

STUDIEGROEP TIELERWAARD

Begrotingen  
voor de inrichting van  
weidebedrijven van  
verschillende grootte op komgrond

16  
23



Publikatie Nr. 23 – juli 1964

## Woord vooraf

In 1960 werd door de Werkgroep Onderzoek Komgronden aan enkele onderzoeksinstituten het verzoek gericht een rapport samen te stellen over de opzet van nieuw te stichten bedrijven in de ruilverkaveling Tielerwaard. Door onvoorziene omstandigheden werd het gereedkomen van dit rapport vertraagd. Inmiddels is met de ruilverkaveling voortgang gemaakt en zijn reeds verschillende boerderijen gebouwd. Hoewel dit rapport voor de Tielerwaard zelf daardoor van minder belang is geworden, zijn de gegevens van voldoende algemene betekenis om ze alsnog in ruimere kring te verspreiden. De uitgangspunten hebben weliswaar betrekking op de komgronden, doch voor de opzet van weidebedrijven op andere grondsoorten kunnen verschillende aanknopingspunten met dit rapport worden gevonden.

De financiële begrotingen zijn bijgewerkt en gebaseerd op het prijsniveau van 1962/1963. Ook de mechanisatie van de begrote bedrijven en de erbij behorende arbeidsbehoefte werden aan de situatie op dat tijdstip aangepast.

Dit rapport kwam tot stand door de samenwerking van vier instituten, waarvan de volgende medewerkers een bijdrage leverden:

Ir. H. BERGHOEF	—	Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen
M. H. DOUNA	—	Landbouw-Economisch Instituut
J. A. GELS	—	Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen
E. C. VAN KRAAIKAMP	—	Proefstation voor de Akker- en Weidebouw
G. POSTMA	—	Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie
Drs. G. J. H. RIJKENBARG	—	Instituut voor Landbouwbedrijfsgebouwen
Ir. G. J. WISSELINK	—	Proefstation voor de Akker- en Weidebouw

## I. Inleiding

In het kader van de ruilverkaveling Tielerwaard worden in het ruilverkavelingsgebied een aantal boerderijen verplaatst naar de ontsloten en ontwaterde komgronden.

Bij het stichten van deze bedrijven is het noodzakelijk zich een oordeel te vormen over de meest gewenste bedrijfsvorm (weide-, akkerbouw- of gemengd bedrijf), bedrijfsgrootte, bedrijfsuitrusting en bedrijfsvoering.

Omtrent de bedrijfsvorm werd op grond van voorafgaande studies en ervaringen met reeds gestichte bedrijven vastgesteld, dat het melkveehouderijbedrijf in de eerste plaats in aanmerking komt. Het gemengde bedrijf en het akkerbouwbedrijf bieden minder gunstige vooruitzichten, omdat de zware komgrond zich vooral op de lange duur slecht voor akkerbouw leent, terwijl het vetweidebedrijf een naar verhouding grote oppervlakte vraagt om tot een voldoende hoog arbeidsinkomen per man te komen.

Ten aanzien van de bedrijfsgrootte van de te stichten weidebedrijven werd bepaald, dat de kadastrale oppervlakte minimaal 19 ha (dit komt overeen met 18 ha gemeten maat) zal bedragen. De grondslag voor deze beslissing werd mede gevormd door een studie van het Landbouw-Economisch Instituut te Den Haag <sup>1)</sup>.

De nieuwe bedrijven zullen overwegend bestaan uit melkveehouderijbedrijven, met een kadastrale oppervlakte van 19 ha. Toch zullen er ook grotere bedrijven voorkomen. In dit verband is besloten na te gaan, hoe de kosten en opbrengsten liggen op graslandbedrijven van resp. 18 ha, 22,50 ha en 36 ha gemeten maat.

Nu kan men zich afvragen hoe de bedrijfsuitrusting en de bedrijfsvoering, gezien de technische mogelijkheden, moeten zijn om tot een rationele produktie te komen. Een rationele produktie wordt verkregen, indien de produktiefactoren kapitaal en arbeid op een melkveehouderijbedrijf zodanig worden gecombineerd, dat het verschil tussen de opbrengsten en de kosten zo groot mogelijk is. In dat geval is het rendement van de aangewende produktiefactoren het hoogst, hetgeen het doel van de onderneming is.

Bij een melkveehouderijbedrijf zijn de mogelijkheden om kapitaal en arbeid onderling te variëren in principe groot, terwijl ook ten aanzien van de onderdelen van de kapitaalsaanwending variaties mogelijk zijn. Kapitaal is nodig om vee, werktuigen en bedrijfsmiddelen aan te schaffen en om gebouwen te stichten. De dichtheid van de veebezetting en de mate waarin ruwvoer wordt gewonnen, kunnen verschillend zijn. Ten aanzien van de gebouwen geldt, dat deze moeten voldoen aan de eisen, die de veestapel en de ruwvoederwinning stellen (wat betreft stalling, opslagruimte enz.) en er zijn verschillende oplossingen mogelijk met betrekking tot de duurzaamheid van de bouw en de doelmatigheid in verband met de arbeid.

---

<sup>1)</sup> Beschouwingen over weidebedrijven van beperkte omvang op komgrond. Rapport nr. 311, Landbouw-Economisch Instituut, 's-Gravenhage.

Naast het zuiver bouwkundige aspect hebben de te stichten gebouwen een belangrijke betekenis voor de toekomstige bedrijfsorganisatie. We denken hierbij speciaal aan de keuze tussen de verschillende staltypen met de verschillen in bedrijfsvoering die hiermede samenhangen. Verder geldt, dat bij een bepaald staltype de indeling van de ruimten en de uitrusting met mechanische hulpmiddelen, zoals bij voorbeeld de mechanische mestafvoer en de uiteenlopende mogelijkheden bij het machinale melken, zeer verschillend kunnen zijn. Ten slotte moet men bij de plannen voor een nieuw bedrijf beoordelen in hoeverre de werkzaamheden die niet beïnvloed worden door de aard van de gebouwen, zullen worden gemechaniseerd. Daar de stijging van de lonen de laatste jaren relatief groter is dan van de meeste andere kosten, is een verdergaande mechanisatie te verwachten. Hierbij komt men ook voor de vraag te staan in welke mate men zelf zal mechaniseren of loonwerkers in zal schakelen.

Uit het voorgaande blijkt, dat bij de opzet van een melkveehouderijbedrijf zeer veel factoren te variëren zijn, terwijl ze elkaar onderling beïnvloeden. In het ideale geval zou men die combinatie van al deze factoren moeten kunnen aangeven, die leidt tot het beste financiële resultaat.

In het navolgende willen we trachten om door het vergelijken van enkele naar ons inzicht belangrijke combinaties, een aanwijzing te krijgen voor de uitrusting en de bedrijfsvoering van de nieuw te stichten bedrijven. Hierbij wordt uitgegaan van de gedachte, dat van de verschillende factoren die bij de opzet van nieuwe bedrijven te variëren zijn, de gebouwen een bijzondere plaats innemen. De betekenis van een juiste keuze is speciaal bij de bedrijfsgebouwen groot, omdat eventuele latere wijzigingen meestal slechts met zeer hoge kosten kunnen worden aangebracht. Veranderingen in de bedrijfsvoering zijn dan slechts mogelijk voor zover de bestaande gebouwen dit toelaten, terwijl juist de aard van de gebouwen de bedrijfsvoering sterk kan beïnvloeden. Het ligt daarom voor de hand, dat men bij de plannen voor nieuwe bedrijven in de eerste plaats geïnformeerd wil zijn omtrent de betekenis van de gebouwen voor de bedrijfsvoering. Het aantal mogelijke variaties in de stallenbouw is groot. Bij onze studie zijn echter speciaal die variaties van belang, die in sterke mate doorwerken in de bedrijfsvoering. Dit is vooral het geval bij de overgang van de grupstal naar de open of gesloten loopstal en daar het ons slechts gaat om het aangeven van de hoofdlijnen, beperken we ons tot de vergelijking van deze beide staltypen. Een begroting van de opbrengsten en kosten kan ons leren, in welke mate de verschillende bedrijfsvoeringen doorwerken in het financiële resultaat.

We kunnen de te volgen werkwijze als volgt nader toelichten. In de eerste plaats zal een productieplan worden opgesteld, waaronder wordt verstaan de dichtheid en de opbouw van de veestapel en het voederwinningsplan. Hierbij zullen we ons afvragen of er bij de beide staltypen een verschil is in de behoefte aan ruwvoer. Op basis van de productieplannen en eventuele aankoop van ruwvoeder zullen ontwerpen worden gemaakt voor de bouw van enkele grupstaltypen en enkele loopstaltypen. Ten aanzien van de werkmethoden zal worden getracht die mate van mechanisatie en uitbesteding in loonwerk in te voeren, die voor de verschillende

bedrijven rendabel wordt geacht, als verondersteld wordt dat de hierdoor bespaarde uren direct in geld realiseerbaar zijn, door besparing op lonen of door het verrichten van andere produktieve arbeid. Het doel hiervan is, om onafhankelijk van het eventuele arbeidsaanbod, te bepalen hoe groot de arbeidsbehoefte bij de verschillende bedrijfsvoeringen is. Hierna kunnen we nagaan in hoeverre deze arbeidsbehoefte in overeenstemming is met het arbeidsaanbod uit het gezinsbedrijf.

Het is denkbaar dat een wijziging in de arbeidsmethode of een aanpassing van het produktieplan wenselijk is, hetzij door inkrimping van het oorspronkelijke produktieplan, hetzij door uitbreiding van dit plan met produktietakken die niet aan de produktie van de grond gebonden zijn. Deze vraag zal in de beschouwing worden betrokken. De begroting van de opbrengsten en kosten van de verschillende bedrijven kan ons daarna leren of aan een bepaald staltype met de daarbij behorende bedrijfsvoering de voorkeur moet worden gegeven.

We merken hierbij nog op, dat er bij de plannen naar gestreefd is om zowel met betrekking tot de bouwtechnische, de arbeidstechnische als de landbouwtechnische aspecten alleen die technieken toe te passen, die door de praktijk aanvaardbaar worden geacht. Verder geldt, dat bij de vergelijking van de open loopstal met de grupstal verschillende aspecten van de bedrijfsvoering in de open loopstal nog onvoldoende kwantitatief kunnen worden aangegeven, zoals de invloed op de lengte van de stalperiode, de melkproduktie, het voederverbruik enz. Het op gang komende onderzoek zal pas in de toekomst een scherpere vergelijking mogelijk maken. Voor nieuwe bedrijven in ruilverkavelingsgebieden moeten echter op korte termijn beslissingen worden genomen. Deze studie kan mogelijk een bijdrage tot de oordeelsvorming leveren.

## II. De produktieplannen

### 1. De oppervlakte cultuurgrond, de veedichtheid en de opbouw van de rundveestapel

De kadastrale oppervlakte van de bedrijven is 19 ha, 24 ha en 38 ha. Brengen we de oppervlakte van erf, wegen en sloten in rekening, dan kunnen we uitgaan van een oppervlakte cultuurgrond van rond resp. 18 ha, 22,50 ha en 36 ha.

Tabel 1 geeft een indruk van de veebezetting, zoals die thans op de rivierklei voorkomt. De tabel geeft de veebezetting in omgerekende dieren per ha grasland en voedergewassen op de L.E.I.-bedrijven in de rivierkleigebieden <sup>1)</sup>. In verband met een betere vergelijkbaarheid met vorige jaren is de toen geldende norm gebruikt voor het omrekenen van het aanwezige vee tot G.V.E.

TABEL 1. Veebezetting in G.V.E. per ha grasland en voedergewassen op de L.E.I.-bedrijven in de rivierkleigebieden van 1955/'56 tot en met 1960/'61  
*Stocking rate in cattle units per ha of grassland and fodder crops on the L.E.I.-farms in the river-clay areas from 1955/'56 up to and including 1960/'61*

	'55/56	'56/57	'57/58	'58/59	'59/60	'60/61	Gemiddeld
Utrecht	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,9	1,9
Maas en Waal, Bommelerwaard	—	—	1,8	1,7	1,9	1,9	1,8
West-Betuwe (Tielervwaard)	1,5	1,5	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Brab. Maaskant	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7

Het blijkt, dat de gemiddelde veebezetting per gebied enigszins verschilt. Het Utrechtse rivierkleigebied heeft de hoogste veebezetting met 1,9 en de West-Betuwe de laagste met 1,5 G.V.E. per ha voederoppervlakte. Gemiddeld over alle gebieden en alle jaren bedraagt de veebezetting 1,72. De verschillen tussen de individuele bedrijven zijn nog belangrijk groter dan die tussen de gebieden. De veebezetting kan uiteenlopen van ca. 1,3 tot ca. 2,5. Er zijn verschillende factoren die hierop van invloed kunnen zijn, zoals bedrijfsgrootte, bedrijfstype, het percentage maaien, grondsoort en arbeidsomstandigheden. Het is moeilijk aan te geven in hoeverre de cijfers van de gebieden over te dragen zijn op een zuiver weidebedrijf op uitsluitend komklei. Wel geldt echter dat in alle gebieden de oppervlakte grasland sterk overweegt, terwijl het grasland merendeels op komgrond gelegen is. Een percentage maaien van 100 % wordt tot nu toe gemiddeld nergens bereikt,

<sup>1)</sup> Deze cijfers zijn ontleend aan gegevens van M. H. DOUNA, L.E.I.-gedetacheerde bij het P.A.W. te Wageningen.

maar ligt de laatste jaren voor de verschillende gebieden tussen 45 en 80 %. Wij zijn geneigd om het gemiddelde cijfer van 1,7 G.V.E. per ha voederoppervlakte als richtlijn aan te nemen en het percentage maaien te stellen op 100, hetgeen hoger is dan het gemiddelde. Bij de bepaling van de bovengrens van de veebezetting op komgrond speelt naast de droogtegevoeligheid in de zomer de draagkracht van de zode een duidelijke rol. Het is bekend dat bij een dichte veebezetting, speciaal tijdens natte perioden in het najaar, vertrapping van de zode kan voorkomen.

Naar de mening van dr. ir. MINDERHOUD van het P.A.W. kan men globaal stellen dat in dit opzicht een veebezetting van 1,7 G.V.E. als een maximum geldt bij een onvoldoende ontwatering. Bij een goede ontwatering kan de veebezetting dichter zijn en is het mogelijk om tot ca. 2 G.V.E. te gaan. Hoewel dus op de te ontwateren komgronden in de Tielerwaard een dichtere veebezetting dan 1,7 G.V.E. uit dit oogpunt mogelijk wordt geacht, geven wij er voor ons type bedrijf de voorkeur aan dit cijfer aan te houden. Deze dichtheid sluit goed aan bij de praktijk, terwijl niet bekend is of een dichtere veebezetting in het algemeen bedrijfseconomische voordelen biedt. Bij het vaststellen van de veedichtheid moet de ruwvoerwinning voor de winterperiode mede in aanmerking genomen worden. Wanneer ervan uitgegaan wordt, dat 100 % van het grasland gemaaid kan worden voor wintervoer, dan is het grondrantsoen van het eigen gewonnen ruwvoer bij een veedichtheid 1,7 G.V.E., voldoende voor melkkoeien met een melkgift van ca. 6 kg. Bij een dichtere veebezetting dan de voorgestelde zal behalve het weiden van meer vee per ha meer dan 100 % gemaaid moeten worden, ten einde het bovengenoemde matige grondrantsoen te kunnen verstrekken.

Bij de opbouw van de veestapel wordt ervan uitgegaan dat de aan te houden jongveestapel niet groter is dan nodig is ter vervanging van de melkveestapel. Hierbij is eveneens aangenomen dat een melkkoe 4 produktiejaren meegaat en dat de vaarzen afkalven op een leeftijd van 2 jaar en 3 maanden.

## **2. De ruwvoederwinning**

Voor de stalperiode is gerekend op een betrekkelijk geringe hoeveelheid ruwvoer. Aangenomen is, dat dit ruwvoer op het eigen bedrijf wordt gewonnen. Voor een juiste vergelijking tussen een grupstal en een loopstal dienen we ons af te vragen of de ruwvoederbehoefte in beide staltypen gelijk zal zijn. Het is nl. bekend, dat er bij de open loopstal een invloed is op de lengte van de stalperiode, doordat de koeien in het najaar en het vroege voorjaar overdag meer naar buiten gaan. Dit kan van invloed zijn op de totale behoefte aan wintervoer. In „Ervaringen met open loopstallen voor melkvee in ZO-Friesland” wordt geschreven, dat in het voorjaar de weideperiode bij de loopstal verlengd kan worden met 4—6 weken <sup>1)</sup>. Op de dagen dat de koeien buiten waren, werd bijgevoerd met het normale rantsoen hooi, doch de krachtvoergift kon achterwege worden gelaten. Het overdag naar buiten laten van de koeien is in principe in de Hollandse stal ook mogelijk.

---

<sup>1)</sup> Landbouwverslag ZO-Friesland, 1953.

De dieren zijn echter niet ingesteld op de lage buitentemperatuur, doordat ze in een warme stal staan en in het najaar bij het opstallen worden geschoren. De kans op kouvatten is hierdoor groter, zodat het toepassen van deze methode riskanter wordt. Bovendien is het bezwaarlijk om met een geringe arbeidsbezetting koeien die dit niet gewend zijn, dagelijks op de grupstal vast te moeten zetten <sup>1)</sup>. Er van uitgaande dat de mogelijkheid tot weidegang door de loopstal wezenlijk wordt vergroot, kunnen we ons afvragen in hoeverre dit op de komgrondbedrijven van betekenis zal zijn.

PETERS-RIT zegt in een beschrijving van het graslandproefbedrijf „De Vree” op komgrond te Rosmalen, dat de overgang van stal- naar weideperiode zeer gemakkelijk verloopt. Door de koeien alleen 's nachts op stal te houden, kon

TABEL 2. **Productieplannen voor de uit te werken bedrijfsmodellen van weidebedrijven in de ruilverkaveling Tielerwaard**

*Production plans for the designs of grassland farms to be established in the Tielerwaard reallocation area*

	I	II	III	IV	V	VI
<i>Oppervlakte</i>						
Kadastraal ha	19	19	24	24	38	38
Cultuurgrond ha	18	18	22,5	22,5	36	36
<i>Staltype</i>	Holl. stal	open loopstal	Holl. stal	open loopstal	Holl. stal	open loopstal
<i>Veebezetting</i>						
Aantal G.V.E.	30,4	30,4	38	38	61	61
G.V.E./ha	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Melkkoeien	24	24	30	30	48	48
Vaarzen > 2 j. gedurende						
3 maanden per jaar	6	6	7	7	12	12
Pinken 1—2 jaar	6	6	7	7	12	12
Kalveren < 1 jaar	8	8	10	10	16	16
<i>Voederwinning</i>						
Percentage maaien	100	95	100	95	100	95
Opp. te maaien voor:						
Kuilvoer	12	11	15	13,5	24	22
Hooi	6	6	7,5	7,5	12	12
Hoeveelheid eigen kuilvoer	144 000	132 000	180 000	162 000	288 000	264 000
Hoeveelheid eigen hooi	30 000	30 000	37 500	37 500	60 000	60 000
<i>Lengte stalperiode in dagen</i>	180	160 + 20 nachten	180	160 + 20 nachten	180	160 + 20 nachten
<i>Ruwvoederrantsoen</i>						
Kg kuilvoer/G.V.E./dag	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
Kg hooi/G.V.E./dag	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Kg ligstro	9 000	23 000	11 000	28 500	22 000	46 000
<i>Stalmest- en gierproduktie</i>						
Totaal stalmest	144 000	162 000	182 000	205 000	288 000	324 000
Totaal gier	120 000	—	152 000	—	240 000	—
<i>Tractie</i>	paard of trekker	paard of trekker	trekker	trekker	trekker	trekker

<sup>1)</sup> Nieuwe vindingen op het gebied van de grupstallen, zoals het gebruik van roosters, kunnen dit bezwaar in de toekomst waarschijnlijk verminderen.



zowel in de herfst als in het voorjaar de staltijd belangrijk worden verkort. Tevens zegt hij, dat tijdens een natte periode in de herfst van 1960 de koeien zonder bezwaar werden binnengehouden. Dit laatste is ook een belangrijk punt. Op deze wijze kan men gemakkelijker in natte perioden schade aan de zode door vertrapping voorkomen <sup>1)</sup>.

We zien, dat de loopstal de mogelijkheid geeft om gras dat anders niet wordt benut nu wel te benutten, terwijl tevens schade aan de zode gemakkelijker wordt voorkomen. Het is moeilijk om het voordeel hiervan kwantitatief aan te geven. We achten dit aspect echter wel van zodanige betekenis, dat we willen trachten het in onze vergelijking te betrekken. Voor de Hollandse stal gaan we daartoe uit van een normale stalperiode van 180 dagen, terwijl we voor de loopstal het aantal dagen dat de koeien in deze periode overdag buiten lopen op 20 schatten.

Er wordt naar verhouding meer kuilvoer gewonnen dan op de bedrijven op de rivierklei gebruikelijk is. In verband met de arbeidsorganisatie is rekening gehouden met het feit, dat er, vergeleken op basis van droge stof, voor de winning van hooi belangrijk meer arbeidsuren nodig zijn dan voor de winning van kuilvoer. Een verschuiving in de richting van kuilvoerwinning kan daarom arbeidstechnisch van grote betekenis zijn, temeer omdat de ruwvoerwinning op de weidebedrijven de belangrijkste arbeidstop veroorzaakt. De gedachten gaan in dit verband in de laatste tijd ook uit naar uitsluitend kuilvoerwinning. Behalve het voordeel van de arbeidsbesparing heeft dit ook het voordeel dat men zich met de werktuigen-inventaris uitsluitend hierop behoeft in te richten. Bij de verschillende plannen die hier zijn uitgewerkt, hebben we ons echter nog op het standpunt gesteld, dat de voedertechische consequenties van het uitsluitend voeren van kuilvoer nog onvoldoende kunnen worden overzien, zodat gezorgd is voor een basishoeveelheid hooi van 1000 kg per G.V.E. per stalperiode.

Voor de op te stellen arbeidsbegroting is als uitgangspunt genomen, dat de winning van hooi en kuilvoer voor een belangrijk deel met de eerste snede moet plaatsvinden. Getracht zal worden circa 70 % van het ruwvoer in het voorjaar te winnen. Hoewel het voor de arbeidsverdeling gunstiger is een grotere spreiding toe te passen, is het noodzakelijk er zich op in te stellen, dat de grasgroei in de nazomer in bepaalde jaren sterk kan tegenvallen. De groeicurven op grasland op rivierklei, zoals die blijken uit onderzoek van DE BOER en JAGTENBERG <sup>2)</sup>, BREEMHAAR <sup>3)</sup> en MINDERHOUD <sup>4)</sup>, laten zien dat de nazomergroei in de verschillende jaren sterk uiteen loopt. Bij het maaischema wordt ervan uitgegaan dat door een vroege N-bemesting, met de kuilvoerwinning zo vroeg mogelijk wordt begonnen, terwijl het hooi in hoofdzaak in juni wordt gewonnen. De gemiddelde opbrengsten van hooi en kuilgras zijn hierop gebaseerd.

<sup>1)</sup> PETERS-RIT, C.: Het graslandproefbedrijf „De Vree” te Rosmalen. Boer en Tuinder, jg. 14, nr. 702, 1960.

<sup>2)</sup> DE BOER, Th. A. en W. D. JAGTENBERG. De grasopbrengsten in 1955. Verslag van het C.I.L.O. over 1955.

<sup>3)</sup> Naar niet-gepubliceerde gegevens van fosfaatproefvelden op grasland in 1951 t/m 1955 van de R.L.V.D. te Tiel.

<sup>4)</sup> MINDERHOUD, J. W., Grasgroei en grondwaterstand. Proefschrift 1960.

We kunnen nu trachten te benaderen, in hoeverre het voederwinningsplan van open loopstal II van dat van de Hollandse stal I zal afwijken. Het aantal dagen dat de dieren in de open loopstal overdag extra in de weide lopen, werd op 20 geschat. Op grond van de ervaringen in ZO-Friesland wordt aangenomen, dat de koeien dan 's nachts op stal uitsluitend worden bijgevoerd met het normale rantsoen hooi. Gedurende deze 20 dagen behoeft dan geen krachtvoer en geen kuilvoer te worden gegeven. Als het kuilvoerrantsoen tijdens de 160 staldagen gelijk is aan dat in de grupstal betekent dit, dat de behoefte aan kuilvoer in totaal  $20 \times 24 \times 26,5 = 12\,700$  kg lager is. Dit is ongeveer de opbrengst van 1 ha. De te maaien oppervlakte kuilgras wordt dan 11 ha, terwijl die op de grupstal 12 ha was.

Indien de hoeveelheid gras die de koeien in de bewuste 20 dagen in de weide kunnen krijgen, uitsluitend zou bestaan uit gras dat anders niet benut zou worden, dan zou de besparing bestaan uit 20 dagen krachtvoer en 20 dagen kuilvoer (= de opbrengst van 1 ha).

Wij zijn echter geneigd om aan te nemen dat de extra weidedagen in het vroege voorjaar consequenties hebben voor de hoeveelheid ruwvoer die men kan winnen. Het is denkbaar dat men bij een gelijke bemesting als bij de grupstal, minder kan inkuilen. Stellen wij dit nadeel eenvoudigheidshalve gelijk aan de besparing van 1 ha kuilvoer die tijdens de stalperiode wordt verkregen, dan bestaat het voordeel van de 20 extra weidedagen uit de besparing van 20 dagen krachtvoer en de kosten van het winnen van 1 ha kuilvoer. Dit zal bij de financiële begroting in rekening worden gebracht.

Een ander aspect bij de vergelijking van de open loopstal met de grupstal is de eventuele invloed op de voederbehoefte, doordat de dieren bij verschillende temperaturen verkeren. Bij een proef op „De Vlierd” <sup>1)</sup> met ossen van ongeveer 1 jaar oud is gedurende de winter 1960/61 geen verschil in groei gevonden tussen de groep in de grupstal en die in de loopstal. Elke groep bestond uit 12 dieren en het rantsoen was gedurende de proef gelijk. Ook ABELL <sup>2)</sup> neemt op grond van literatuurgegevens van grotendeels buitenlandse auteurs aan, dat lagere temperaturen in de loopstal de melkproductie, het voederverbruik en de gewichtstoename niet beïnvloeden. Er worden echter weinig kwantitatieve gegevens verstrekt, terwijl de conclusies van de verschillende onderzoekers uiteenlopend zijn, zodat aan de hand van de literatuur voor Nederlandse omstandigheden hierover geen duidelijke uitspraak kan worden gedaan.

In verband met de gegevens van een nog lopend onderzoek op het Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek te Zeist verwacht BRANDSMA <sup>3)</sup>, dat vooral herfstkalvende koeien in een open loopstal minder melk met een lager vetgehalte geven dan in een grupstal. Daar staat tegenover dat verwacht wordt, dat de kosten voor gezondheidszorg in een loopstal lager zijn dan een grupstal. Ten slotte is besloten

---

<sup>1)</sup> Jaarverslag 1961 Proefboerderij „De Vlierd”.

<sup>2)</sup> ABELL, L. F. en V. H. HAAG. Een literatuuronderzoek naar de voor- en nadelen van de open loopstal voor melkvee. Centrum voor Landbouwdocumentatie; literatuurlijst nr. 14, 1955.

<sup>3)</sup> Mondelinge mededeling

de melkopbrengst van beide staltypen gelijk te houden, evenals de kosten voor gezondheidszorg.

### 3. Stalmest en gier

Tussen de beide staltypen is er verschil in de hoeveelheden stalmest en gier die geproduceerd worden. Naar een berekening van DE LA LANDE CREMER en KOLENBRANDER van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Groningen <sup>1)</sup>, kan de produktie aan stalmest en gier per G.V.E. per stalperiode voor de beide staltypen als volgt worden geraamd.

#### *Grupstal:*

Stalmest 4800 kg (1,5 kg ligstro per dier per dag en 6 maanden bewaren).  
Gier 4000 kg (inclusief mestwater).

#### *Open loopstal:*

Stalmest ligruimte 4400 kg (4 kg stro per dier per dag).  
Stalmest uitloop 1000 kg.

De gier bij een loopstal wordt ten dele in de mest in de ligruimte opgevangen, terwijl het gedeelte dat op de uitloop valt tezamen met het regenwater wordt afgevoerd en geen waarde heeft als bemesting.

Bij de financiële begroting is de bemestingswaarde van de stalmest uit de verschillende staltypen gelijk gehouden. Verwacht wordt dat dit de praktijk het meest benadert.

---

<sup>1)</sup> Mondelinge mededeling.

### *III. De Gebouwen*

Bij het ontwerpen van de gebouwen voor de verschillende bedrijfsgrootten, is uitgegaan van de reeds eerder vermelde produktieplannen. De meeste aandacht is geschonken aan het 19 ha-bedrijf, omdat wordt aangenomen dat deze grootte-klasse het meest zal voorkomen in de Tielerwaard. Voor die bedrijfsgrootte zijn een zestal ontwerpen gemaakt, nl. drie met een grupstal, twee met een open loopstal en één met een gesloten loopstal.

Voor het 24 ha- en 38 ha-bedrijf is volstaan met één grupstaltype en een loopstaltype. De gebouwen voor het 24 ha-bedrijf zijn als het ware een vergrote uitvoering van de gebouwen van het 19 ha-bedrijf.

#### **1. Uitgangspunten**

Het aantal standen voor de grupstal is niet gebaseerd op de gemiddelde, maar op een iets hogere veebezetting. Dit geldt ook voor de benodigde lig- en loopruimte in de loopstal. In de praktijk blijkt de gemiddelde veebezetting niet het gehele jaar door gehandhaafd te worden. In de herfst heeft men dikwijls door aanwas een groter aantal dieren dan het gemiddelde, terwijl de marktsituatie in die tijd van het jaar meestal minder gunstig is om het overvloedige vee af te zetten. Het is daarom wenselijk dat de stalruimte iets groter wordt genomen dan de gemiddelde veebezetting.

Bij de ontwerpen is ervan uitgegaan dat het hooi los wordt opgeslagen, terwijl het bovendien moet kunnen worden geventileerd. Gaat men over tot opslag in pakjes, dan heeft men enige ruimte over.

Zowel bij de grup- als de loopstallen is voldoende tasruimte voor het opslaan van het ligstro. Daar de studiegroep van mening is dat de grondtas in verband met veranderingen in de bedrijfsvoering voordelen biedt, is deze in alle ontwerpen toegepast en zijn dragende zolders zoveel mogelijk achterwege gelaten.

Het inkuilen geschiedt overwegend in sleufsilo's. Er zijn echter enkele lage ronde silo's in het plan opgenomen, ten einde de mogelijkheid tot het inkuilen van kleine hoeveelheden te vergemakkelijken. Desgewenst kan hiervoor een grondkuil worden gebruikt.

De ruimte voor werktuigenberging is zo groot, dat alle werktuigen en gereedschappen onder dak kunnen worden geplaatst. Verder is in de gebouwen o.a. ruimte opgenomen voor een melklokaal, een krachtvoerberging en een isolatiebox. Op die bedrijven waar is uitgegaan van het gebruik van een paard als trekkracht, zijn er in de paardestal grote deuren aangebracht, zodat deze stal zonodig omgebouwd kan worden als trekkerbox.

De voergangen in alle grupstallen zijn toegankelijk voor een landbouwwagen, o.a. in verband met de voeding van kuilvoer en gras. Ook is er rekening mee gehouden, dat in de grup een mechanische mestafvoer kan worden gemaakt. Bij de ontwerpen zijn de algemeen gebruikelijke normen ten aanzien van ventilatie, verlichting, drinkwatervoorziening enz. toegepast.

Alle grupstallen zijn uitgerust met een ventilator voor de luchtverversing.

Voor zover niet anders wordt vermeld, zijn bij de afzonderlijke ontwerpen de gierkelder, de mestplaat en de lage ronde silo's van ter plaatse gestort gewapend beton. De sleufsilos zijn uitgevoerd in gewapend betonelementen. De dakbedekkingen van alle gebouwen bestaan uit asbestcement golfplaten en de erfverharding bestaat uit klinkers.

In het navolgende zijn een aantal afbeeldingen van de ontwerpen opgenomen, alsmede een beknopte beschrijving. Tot slot wordt dan een overzicht gegeven van de begrote bouwkosten.

## **2. Gebouwen voor het weidebedrijf van 19 ha**

Zoals reeds vermeld, zijn ten behoeve van deze bedrijfsgrootte een zestal ontwerpen gemaakt, nl. drie ontwerpen waarin een grupstal voorkomt en drie met een loopstal. In de gebouwen is stalruimte aanwezig voor 26 koeien en vaarzen, 9 pinken en 12 kalveren. De twee sleufsilos bij deze ontwerpen hebben een afmeting van  $5 \times 11$  m en de twee lage ronde silo's voor het inkuilen van kleine partijen gras hebben een afmeting van 4 m doorsnede en 1,60 hoog. Bij de grupstallen is een gierkelder geprojecteerd met een inhoud van  $60 \text{ m}^3$  en een mestplaat met een oppervlakte van  $100 \text{ m}^2$ . Bij deze  $100 \text{ m}^2$  is het dak van de gierkelder inbegrepen.

### *Plan A: 19 ha-bedrijf, grupstal*

Alle ruimten zijn ondergebracht in één gebouw. Het gebouw bestaat uit twee delen, nl. een laagbouw rundveestal en een hoog gedeelte waarin de tasruimte, de werktuigenberging en de overige ruimten zijn ondergebracht. De gevels van het gebouw zijn ten dele uitgevoerd in steen en ten dele in hout. In de stal is een plafond aangebracht van asbestboard, met daarop een isolatie van steenwol.

Er is een variantdoorsnede van de stal gegeven. Hierbij is geen plafond aanwezig, maar is de isolatie langs het dak aangebracht. De wanden bestaan niet uit een spouwmuur, maar uit een halfsteensmuur met klampsteen. De begrote bouwkosten hiervan zijn f 4000,— lager dan is vermeld in het overzicht van tabel 3.

In de ruimte naast de tas en grenzende aan de rundveestal, is boven de melkstal, kalverstal enz. een houten zolder gedacht, die boven de kalver- en paardestal op dezelfde wijze is geïsoleerd als boven de koestal.

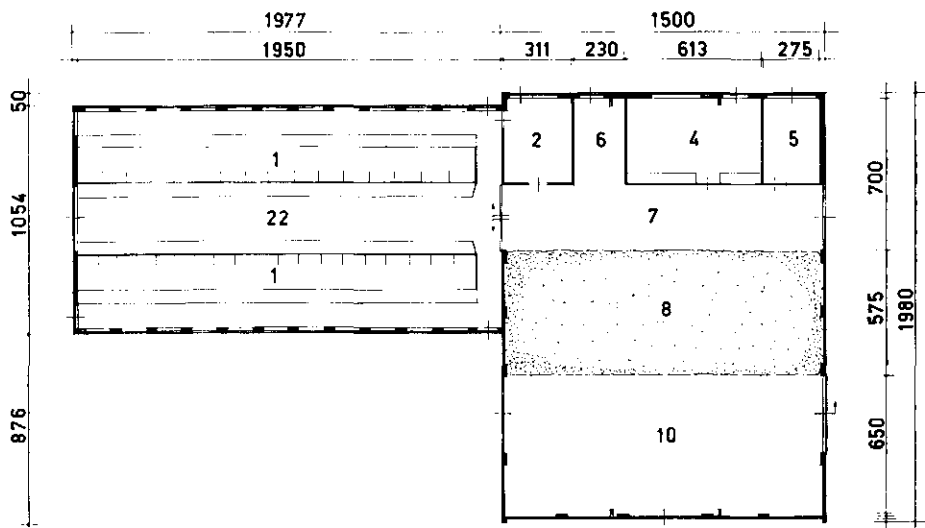


FIG. 1. Plan A: plattegrond

1 grupstal voor melk- en jongvee, 2 melkkamer, 4 kalverstal, 5 paardestal/trekkerbox, 6 krachtvoeder, 7 voederberging - doorrit, 8 tasruimte voor hooi en stro, 10 deel - werktuigenberging, 22 voergang.

#### Plan of farm A

1 stanchion stall for dairy cattle and young stock, 2 dairy, 4 calf pens, 5 horsebox/tractor box, 6 concentrate store, 7 fodder storage/passage, 8 storage for hay and straw, 10 passage/implement shed, 22 feeding passage.

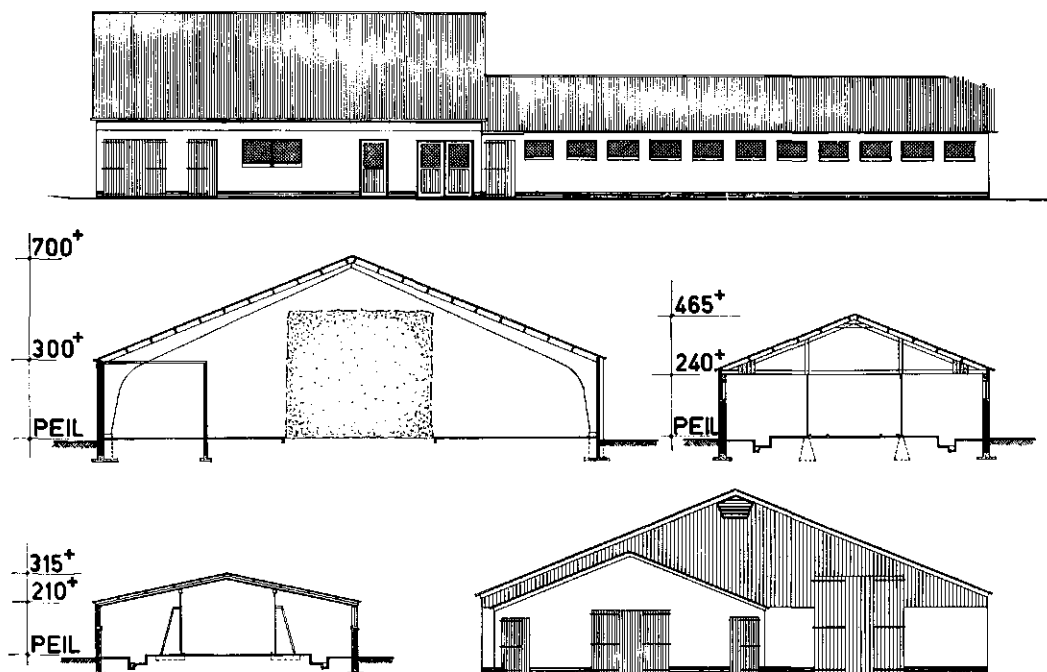


FIG. 2. Plan A: gevels en doorsneden. Cross-section of farm A.

#### *Plan B: 19 ha-bedrijf, grupstal*

Bij dit ontwerp is uitgegaan van een laagbouw stal met bijbehorende ruimten en een veldschuur voor werktuigenberging en tasruimte. De gevels van de stal bestaan uit metselwerk, die van de veldschuur uit hout. Tussen tasruimte en werktuigenberging is geen wand aangebracht, terwijl de voorzijde van de tasruimte is opengelaten.

De rundveestal kan worden uitgevoerd met een plafond van asbestboard en geïsoleerd met steenwol of, zoals de variantdoorsnede aangeeft, met een isolatie langs het dak. De grup van de rundveestal is doorgetrokken in de ruimte voor ziekenbox en kalverstal. Eventueel kunnen deze ruimten dienen voor uitbreiding van de rundveestal zonder dat een ingrijpende verbouwing nodig is.

#### *Plan C: 19 ha-bedrijf, grupstal*

Alle ruimten zijn in één gebouw samengebracht. De stal is gedeeltelijk uitgebouwd. Het melkvee is op één rij geplaatst, waarbij de brede voergang is gehandhaafd. De werktuigenberging en de deel zijn gecombineerd. De gevels van het gebouw zijn uitgevoerd in metselwerk en de topgevels in hout.

In de stal is de zolder, voor zover deze onder het grote dak van de schuur valt, uitgevoerd in een gewapende holle bouwsteenconstructie. Het uitgebouwde gedeelte van de stal heeft een geïsoleerd plafond, bestaande uit asbestboard met daarop steenwol.

#### *Plan D: 19 ha-bedrijf, open loopstal*

Een lange zijde van deze loopstal is geheel opengelaten. Langs deze open zijde is de met beton verharde uitloop gelegen. De dieren kunnen naar verkiezing binnen of buiten verkeren. Een deel van de uitloop die onder het overstek van het dak ligt, wordt gebruikt als wachtruimte voor de doorlooptmelkstal. De doorlooptmelkstal is een driestandsmelkstal. Vanzelfsprekend kan een doorlooptmelkstal worden aangebracht zoals is gegeven bij plan H (blz. 28).

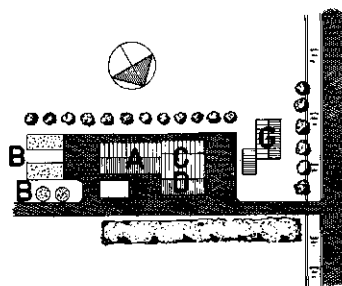
Langs de andere lange zijde is in de stal de stro-opslag geprojecteerd. De wanden van dit gebouw zijn uitgevoerd in hout, behalve het gedeelte waarin doorlooptmelkstal, melkkamer, kalverstal enz. zijn gelegen. Dit gedeelte is uitgevoerd in metselwerk. Voor het melkvee heeft men de mogelijkheid voorraad- of zelfvoeding in de sleufsilo's toe te passen. Bij het jongvee kan dit in deze situatie niet; daar móet het kuilvoer worden gebracht.

FIG. 3. *Plan A: erfindeling*

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mestplaat-gierkelder, G woning.

#### *Yard layout of farm A*

*A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay and straw, D implement shed, E shallow manure/liquid manure pit, G farmhouse.*



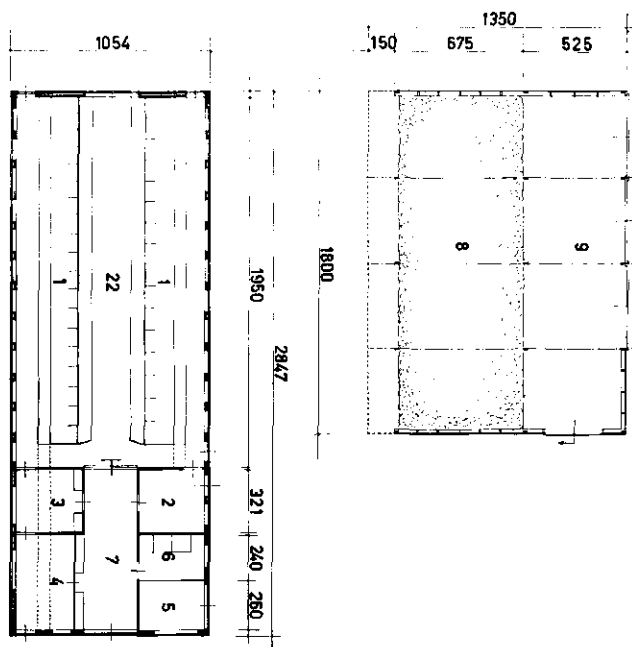


FIG. 4. *Plan B: plattegrond*  
 1 grupstal voor melk- en jongvee, 2 melkkamer, 3 isolatieststal, 4 kalverstal, 5 paardestal / trekkerbox, 6 krachtvoeder, 7 voederberging - doorrit, 8 tasruimte voor hooi en stro, 9 werktuigenberging, 22 voergang.

**Plan of farm B**

1 stanchion stall for dairy cattle and young stock, 2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 5 horse box/tractor box, 6 concentrate store, 7 fodder storage/passage, 8 storage for hay and straw, 9 implement shed, 22 feeding passage.

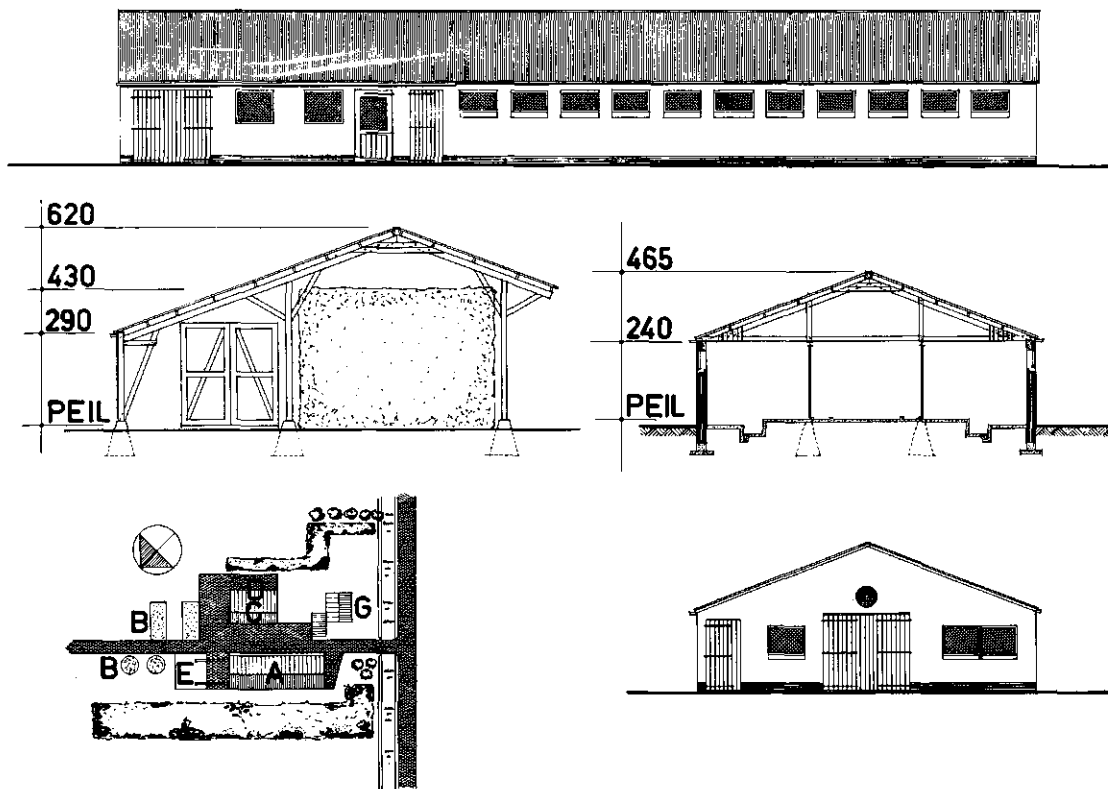


FIG. 5. *Plan B: gevels, doorsneden, erfindeling*

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mestplaat - gierkelder, G woning.

**Cross-section and yard layout of farm B**

A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay and straw, D implement shed, E shallow manure/liquid manure pit, G farmhouse.



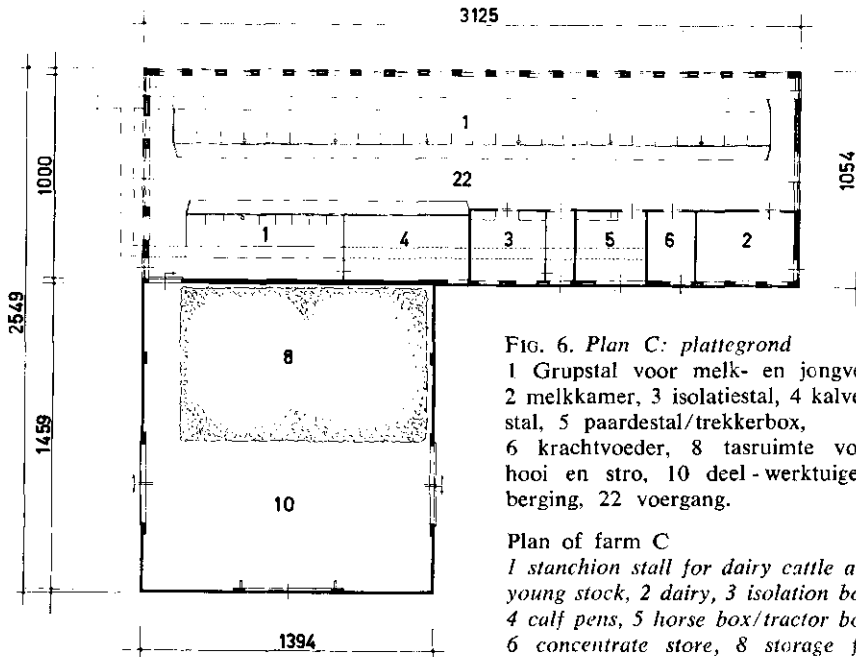


FIG. 6. *Plan C: plattegrond*  
 1 Grupstal voor melk- en jongvee,  
 2 melkkamer, 3 isolatiestel, 4 kalver-  
 stal, 5 paardestal/trekkerbox,  
 6 krachtvoeder, 8 tasruimte voor  
 hooi en stro, 10 deel-werktuigen-  
 berging, 22 voergang.

Plan of farm C  
 1 stanchion stall for dairy cattle and  
 young stock, 2 dairy, 3 isolation box,  
 4 calf pens, 5 horse box/tractor box,  
 6 concentrate store, 8 storage for  
 hay and straw, 10 passage/implement  
 shed, 22 feeding passage.

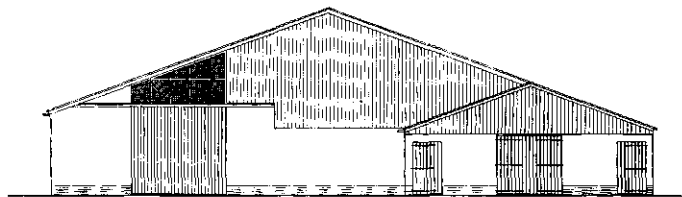
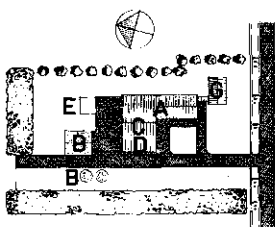
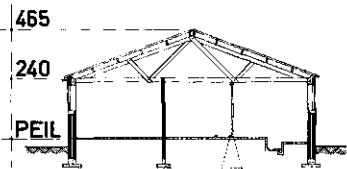
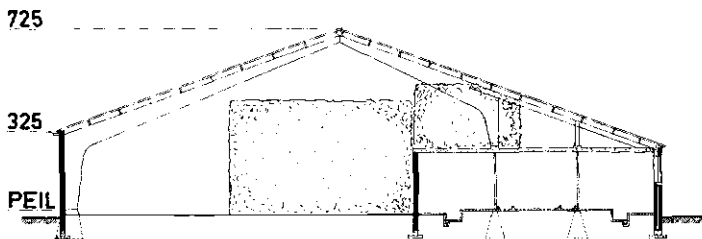
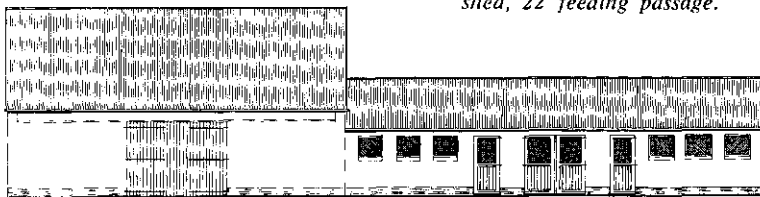


FIG. 7. *Plan C: gevels, doorsneden, erfindeling*  
 A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging,  
 E mestplaat - gierkelder, G woning.

Cross-section and yard layout of farm C  
 A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay and straw, D implement  
 shed, E shallow manure/liquid manure pit, G farmhouse.

FIG. 8. Plan D: plattegrond

2 melkkamer, 3 isolatieststal, 4 kal-verstal, 5 paardenstal/trekkerbox, 6 krachtvoeder, 11 ligruimte voor melkvee, 12 ligruimte voor jong-vee, 13 loopruimte (verhard) 14 verzamelruimte melkvee, 15 door-loopmelkstal, 16 stro-opslag, 17 sleufsilo's (met voederhek), 18 hooiberg (met overdekte hooiruif), 19 hooiruif - voederbak.

Plan of farm D

2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 5 horse box/tractor box, 6 concentrate store, 11 bedded area for dairy cattle, 12 bedded area for young stock, 13 exercise area, 14 collecting area for dairy cattle, 15 milking parlour, 16 straw storage, 17 trench silos (with feeding fence), 18 haystack with covered hayrack, 19 hayrack-fodderhopper.

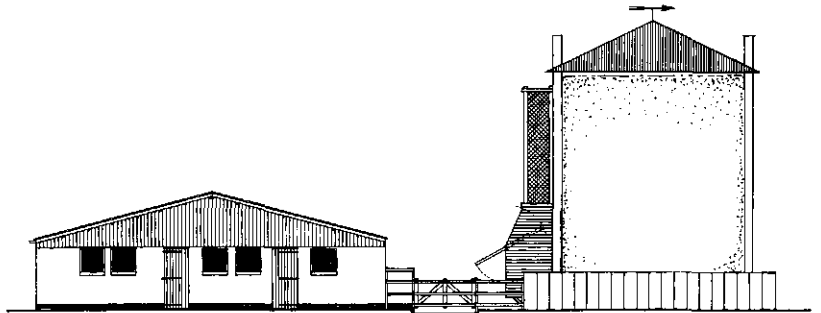
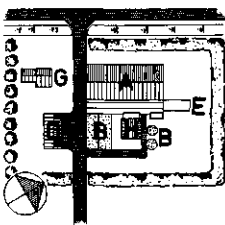
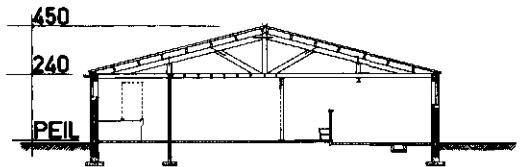
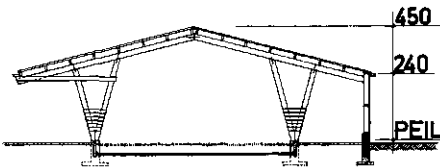
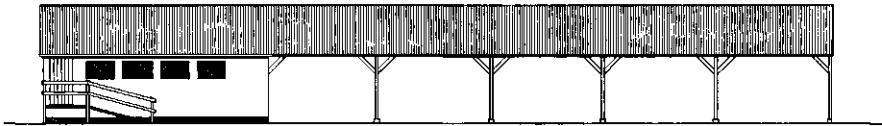
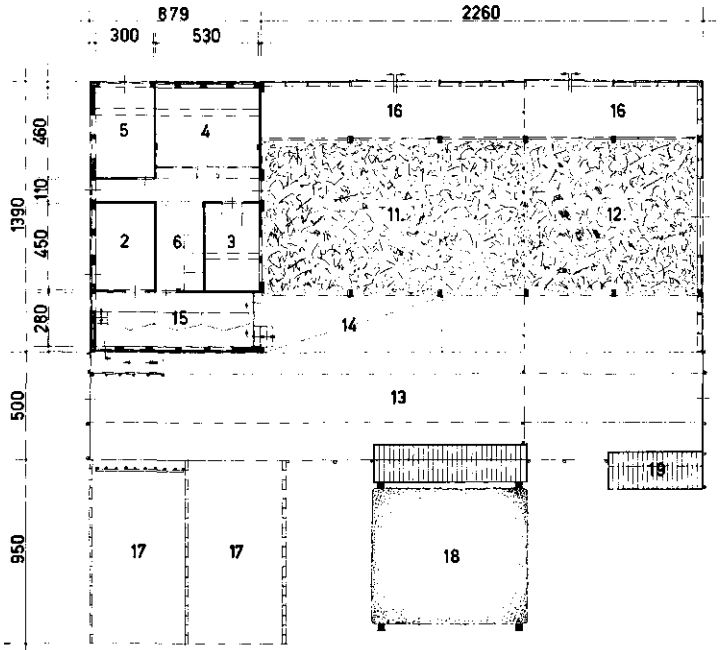


FIG. 9. Plan D: gevels, doorsneden, erfindeling

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, D werktuigenberging, E mestplaat, G woning, H hooiberg.

Cross-section and yard layout of farm D

A main building with cowhouse, B greenfodder silos, D implement shed, E shallow manure pit, G farmhouse, H haystack.

Naast de kapberg zijn op de uitloop overdekte hooiruiven geplaatst, die direct vanuit de kapberg kunnen worden gevuld.

De variantdoorsnede geeft een spanconstructie met vrije overspanning weer. Hieraan moet uit landbouwkundig oogpunt gezien de voorkeur worden gegeven, mede in verband met het uitmesten van de stal met behulp van een voorlader, kraan of grijper. Deze voorkeur geldt vooral als de stro-opslagruimte in de loop van het seizoen bij de ligruimte wordt gevoegd of als in verband met een uitbreiding van de veestapel de stro-opslagruimte voor ligruimte wordt bestemd. De aanpassing aan een veranderde bestemming van het gebouw is bij een gebouw met vrije overspanning gemakkelijker uit te voeren.

In de uitloop is een verdiept gedeelte aangebracht. Door deze goot kan mechanisch een mestschuif worden getrokken om de mest te verwijderen. De mest van de uitloop naast de goot schuift men met een handschuif eerst in de goot. Desgewenst kan de uitloop ook vlak worden gehouden en worden gereinigd met behulp van een trekker met schuif. Aan het eind van de uitloop is een opvoergoot met een ommuurde mestplaat met een oppervlakte van 100 m<sup>2</sup> geprojecteerd.

#### Plan E: 19 ha-bedrijf, open loopstal

Deze loopstal heeft één open zijde. Langs de uitloop is een overdekte voergoot geprojecteerd voor het voeren van kuilvoer, pulp enz. Het stro wordt achter in de ligruimte getast. De variantdoorsnede van de ligruimte met vrije overspanning, zoals

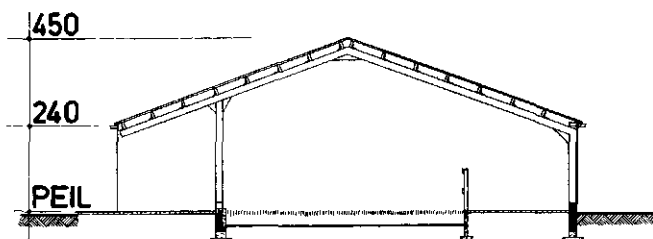


FIG. 10. Plan D: doorsnede van een ligruimte met een vrije overspanning. Cross-section of bedded area with clear span (farm D).

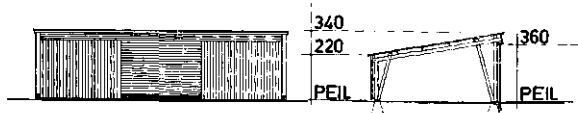
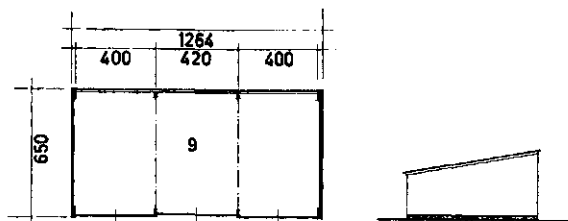


FIG. 11. Plan D: werktuigen-berging, plattegrond, gevels en doorsnede.

Farm D: implement shed, plan and cross-section.



gegeven bij plan D, kan hier desgewenst ook worden toegepast. Rechthoekig op de open loopstal is een tweede gebouw geplaatst waarin de werktuigenberging, de tasruimte en de gecombineerde voer- en wachtruimte zijn ondergebracht. Dit gebouw heeft eveneens één open zijde en wel aan de kant van de wacht- en voerruimte. Langs de tas, in de voerruimte staan enkele ruiven opgesteld voor de voeding van hooi, in voorraad. De vloer van de voer- en wachtruimte bestaat uit betonroosters. Onder deze roosters is een mengmestkelder gelegen met een inhoud van 90 m<sup>3</sup>. De voerruimte behoeft dus niet te worden gereinigd, daar de mest door het vee via de rooster in de kelder wordt getrapt. Deze vrij dure mengmestkelder kan worden weggelaten, wanneer voor de mestbewaring een soortgelijke voorziening wordt getroffen als bij plan D. Ten behoeve van de hooivoeding van het jongvee kan in de ligruimte een hooitas worden gezet. Onder het overstek op de uitloop wordt dan een ruif geplaatst. De mest die op de uitloop valt, kan via de mestgoot mechanisch in de mengmestkelder of naar de andere zijde worden afge-

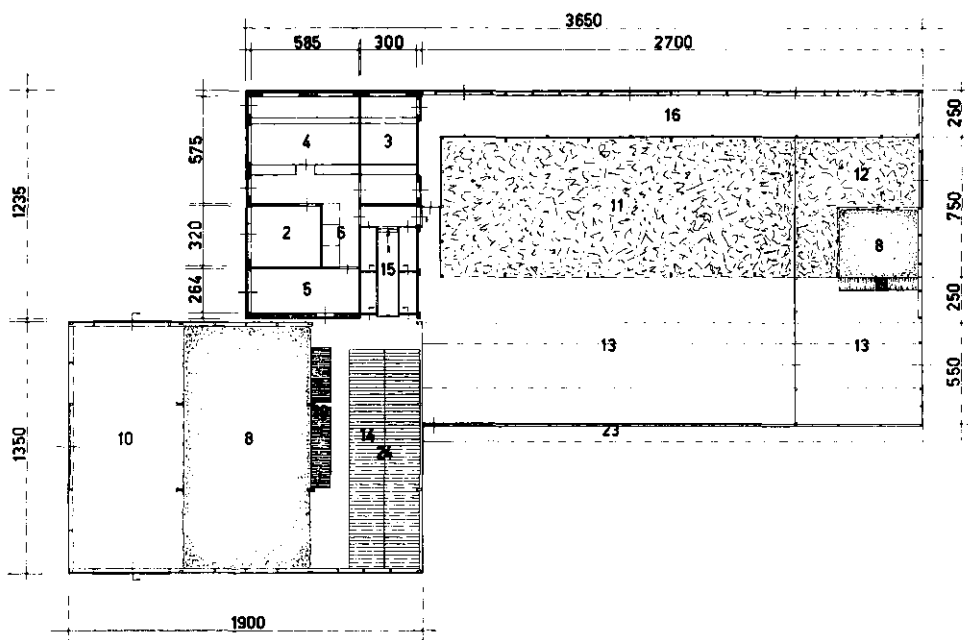


FIG. 12. Plan E: plattegrond

2 melkkamer, 3 isolatieststal, 4 kalverstal, 5 paardestal/trekkerbox, 6 krachtvoeder, 8 tasruimte voor hooi, 10 deel-werktuigenberging, 11 ligruimte voor melkvee, 12 ligruimte voor jongvee, 13 loopruimte (verhard), 14 verzamelruimte melkvee, 15 doorlooptmelkstal, 16 stro-opslag, 19 hooiruif-voederbak, 23 voederhek, 24 roostervloer boven mengmestkelder.

#### Plan of farm E

2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 5 horse box/tractor box, 6 concentrate store, 8 storage for hay, 10 passage/implement shed, 11 bedded area dairy cattle, 12 bedded area young-stock, 13 exercise area, 14 collecting area dairy cattle, 15 milking parlour, 16 straw storage, 19 hayrack, 23 feeding fence, 24 slatted floor over mixed manure pit.

voerd. In het eerste geval moet de kelder vrij groot zijn en in het laatste geval moet een mestplaat worden gemaakt. Desgewenst is het ook mogelijk geen verdiept gedeelte aan te brengen en de uitloop te reinigen met behulp van een trekker, voorzien van schuif.

Van beide gebouwen zijn de wanden in hout uitgevoerd, behalve het gedeelte van de loopstal waarin melkkamer, doorlopmelkstal, kalverstal enz. zijn ondergebracht. Van dit gedeelte zijn de wanden opgetrokken van steen. De doorlopmelkstal is hier een gesloten dubbele tweestandsmelkstal.

*Plan F: 10 ha-bedrijf, gesloten loopstal*

De loopstal bestaat uit een ligruimte en een verhard gedeelte. Dit verharde gedeelte doet dienst als loop- en voederruimte, terwijl een gedeelte bij de melkstal bestemd is als wacht ruimte. De doorlopmelkstal is hier eveneens van het gesloten dubbele tweestandstype. In de zomer wordt het genoemde verharde gedeelte

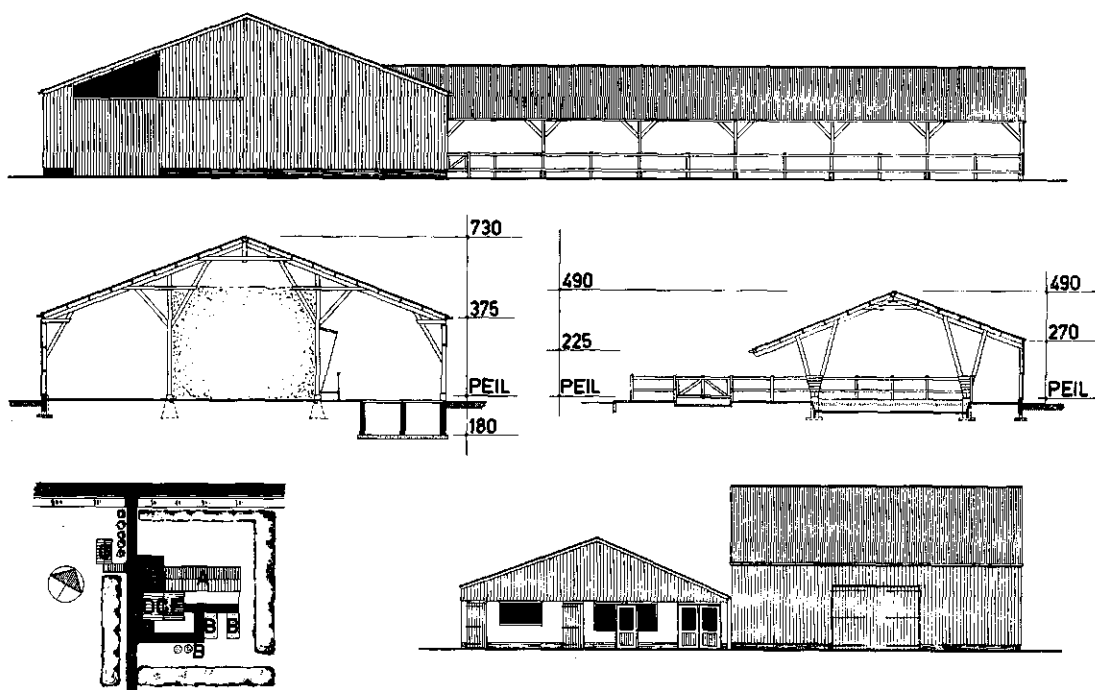


FIG. 13. Plan E: gevels, doorsneden, erfindeling

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mengmestkelder, G woning.

Cross-section and yard layout of farm E

A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay, D implement shed, E mixed manure pit, G farmhouse.

gebruikt als doorrit. Langs het verharde gedeelte zijn een voerhek en een voergang geprojecteerd, zodat men de dieren individueel kan voederen.

Wil men voorraadvoeding toepassen, dan kan de voergang met het voerhek vervallen. De hooiruiven kunnen dan bij de hooitas worden geplaatst, terwijl het kuilvoer op het verharde gedeelte op wagens kan worden verstrekt.

Het verharde gedeelte kan worden gereinigd met behulp van een mechanische mestschuif, die door een verdiept gedeelte wordt getrokken. Ook kan men deze ruimte reinigen met behulp van een schuifbord op de trekker. Voor de opslag van mest is een mestplaat geprojecteerd van 100 m<sup>2</sup>.

Het hooi is opgeslagen in de tas op de begane grond, terwijl het stro op een houten zolder is gedacht. Deze zolder is aangebracht boven de werktuigenberging en de paardestal en loopt door tot aan de ligruimte. Het gedeelte vóór de hooi-

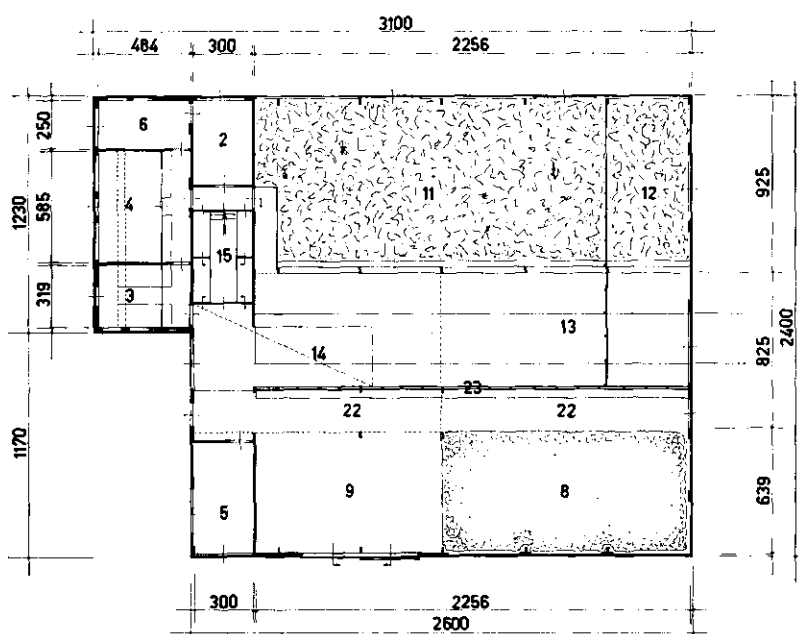


Fig. 14. *Plan F: plattegrond*

2 melkkamer, 3 isolatieststal, 4 kalverstal, 5 paardestal/trekkerbox, 6 krachtvoeder, 8 tasruimte voor hooi, 9 werktuigenberging, 11 ligruimte voor melkvee, 12 ligruimte voor jongvee, 13 loopruimte (onder dak verhard), 14 verzamelruimte melkvee, 15 doorloopmelkstal, 16 stro-opslag (zie fig. 15), 22 voergang, 23 voederhek.

#### Plan of farm F

2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 5 horse box/tractor box, 6 concentrate store, 8 storage for hay, 9 implement shed, 11 bedded area dairy cattle, 12 bedded area young stock, 13 exercise area, 14 collecting area dairy cattle, 15 milking parlour, 16 straw storage (see fig. 15), 22 feeding passage, 23 feeding fence.

vakken is dus niet voorzien van een zolder. De werktuigenberging is bij dit ontwerp wat kleiner uitgevallen dan bij de overige plannen. De gevels van het gebouw zijn gedeeltelijk uitgevoerd in metselwerk en gedeeltelijk in hout.

### 3. Gebouwen voor het weidebedrijf van 24 ha

Ook voor deze bedrijfsgrootte zouden een aantal verschillende gebouwen kunnen worden ontworpen.

Om het geheel overzichtelijk te houden, werd volstaan met twee typen, nl. één met een grupstal en één met een loopstal. Hiertoe werden twee typen van het 19 ha-bedrijf, nl. A en D, vergroot. Er is uitgegaan van een stalruimte voor 33 koeien en vaarzen, 10 pinken en 15 kalveren.

Ook op dit bedrijf werden sleufsilo's van  $6 \times 11$  m geprojecteerd voor het inkuilen van grote partijen gras en twee lage ronde silo's van 4 m doorsnede en 1,60 hoog voor eventuele kleine partijen.

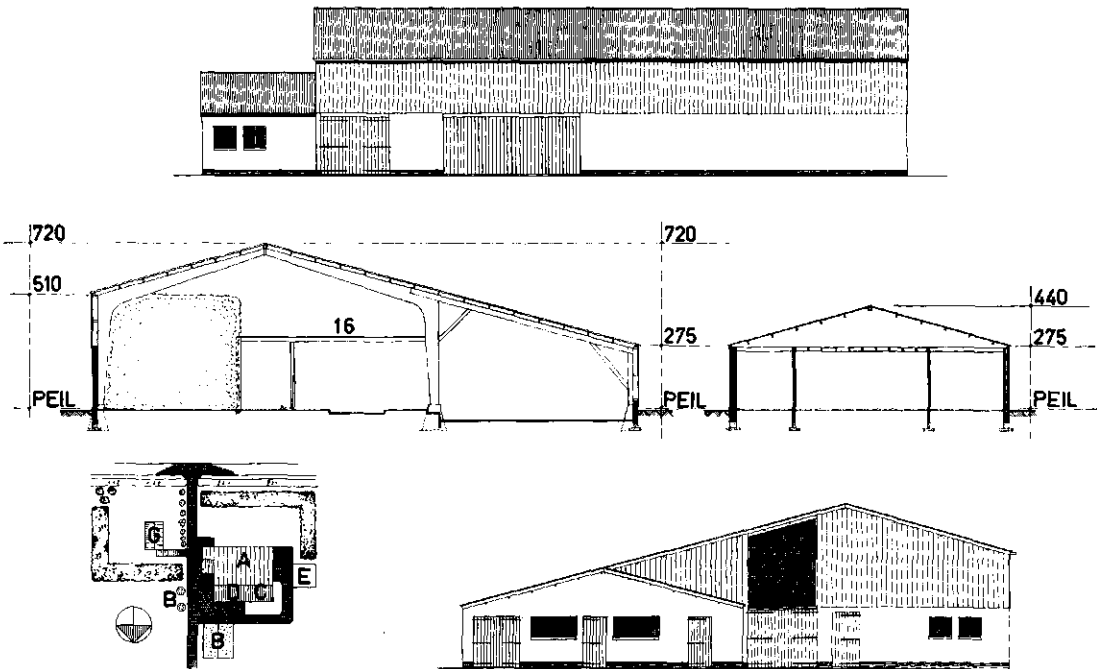


FIG. 15. Plan F: gevels, doorsneden, erfindeling

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mestplaat, G woning.

Cross-section and yard layout of farm F

A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay, D implement shed, E shallow manure pit, G farmhouse.

*Plan G: 24 ha-bedrijf, grupstal*

De indeling, de inrichting, de bouwwijze enz. komen geheel overeen met type A (19 ha-bedrijf). Het gebouw is echter groter, de stal is langer om het groter aantal stuks vee te kunnen plaatsen, terwijl de veldschuur een spant groter is genomen om voldoende ruimte te verkrijgen voor het hooi, de kalveren enz.

De gierkelder heeft hier een inhoud van  $80 \text{ m}^3$  en de mestplaat een oppervlakte van  $85 \text{ m}^2$ . Het kelderdak heeft een oppervlakte van  $40 \text{ m}^2$ , zodat de totale oppervlakte die voor de mestplaat kan worden bestemd,  $125 \text{ m}^2$  is.

*Plan H: 24 ha-bedrijf, open loopstal*

Dit gebouw komt wat de indeling, de inrichting en de bouwwijze betreft, vrijwel geheel overeen met plan D (19 ha-bedrijf). De doorloopmelkstal is iets gewijzigd en is hier uitgevoerd als een gesloten dubbele tweestands. Ligruinte, uitloop, sleuf-silo's enz. zijn groter in verband met het grotere aantal stuks vee. De mestplaat is  $125 \text{ m}^2$ .

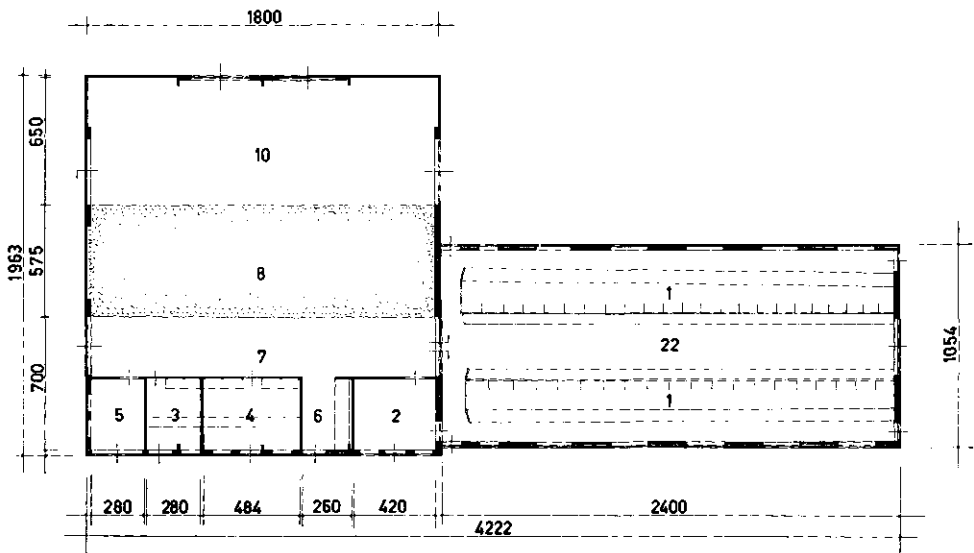


FIG. 16. *Plan G: plattegrond*

1 grupstal voor melk- en jongvee, 2 melkkamer, 3 isolatiestel, 4 kalverstal, 5 paardestal/trekkerbox, 6 krachtvoeder, 7 voederberging - doorrit, 8 tasruimte voor hooi en stro, 10 deelwerktuigenberging, 22 voergang.

*Plan of farm G*

1 stanchion stall for dairy cattle and young stock, 2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 5 horse box/tractor box, 6 concentrate store, 7 fodder storage/passage, 8 storage for hay and straw, 10 passage/implement shed, 22 feeding passage.



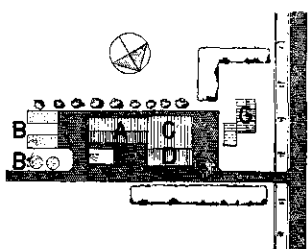


FIG. 17. Plan G: erfindeling van een situatie met een vrijstaande woning

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mestplaat - gierkelder, G woning.

Yard layout farm G (in the case of a built-detached dwelling)

A main building with cowhouse, B green-fodder silos, C storage for hay and straw, D implement shed, E shallow manure/liquid manure pit, G farmhouse.

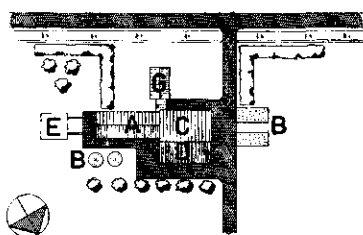


FIG. 18. Plan G: erfindeling van een situatie met een woning verbonden aan het bedrijfsgebouw

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mestplaat - gierkelder, G woning.

Yard layout of farm G (in the case of a on dwelling)

A main building with cowhouse, B green-fodder silos, C storage for hay and straw, D implement shed, E shallow manure/liquid manure pit, G farmhouse.

#### 4. Gebouwen voor het weidebedrijf van 38 ha

Voor deze bedrijfsgrootte werden eveneens twee ontwerpen gemaakt, nl. één met een grupstal, één met een loopstal. Er is uitgegaan van een stalruimte voor 53 koeien en vaarzen, 17 pinken en 24 kalveren. De vier sleufsilo's op dit bedrijfstype hebben een afmeting van  $5 \times 11$  m, terwijl eveneens enkele lage ronde silo's van 4 m doorsnede en 1,60 m hoog aanwezig zijn.

##### Plan I: 38 ha-bedrijf, grupstal

Bij dit ontwerp zijn de melkkoeien en de vaarzen geplaatst in een dubbelrijige grupstal. Het jongvee wordt gehouden in een gesloten loopstal.

Bij het jongvee kan voorraadvoeding worden toegepast. Het hooi wordt dan verstrekt in een ruif, zoals op de tekening is aangegeven. Desgewenst kan ook een voergoot met repelhek worden aangebracht. Zoals uit de tekening blijkt, zijn in de kalverstal twee afdelingen gemaakt. De pasgeboren kalveren worden — eventueel in aparte boxen — ondergebracht in de ruimte die tegenover het melklokaal is gelegen. Naderhand kan een deel van de kalveren verhuizen naar de andere afdeling.

Ten behoeve van het melken in de zomer is in de werktuigenberging een wegneembare achtstands visgraatmelkstal geprojecteerd. In de winter doet deze ruimte weer dienst als berging van werktuigen enz. De wanden van het gehele gebouw zijn uitgevoerd in metselwerk en de topgevels in hout. De gierkelder heeft een inhoud van  $100 \text{ m}^3$  en de mestplaat een oppervlakte van  $100 \text{ m}^2$ . Samen met het kelderdak wordt de oppervlakte van de plaat  $150 \text{ m}^2$ .

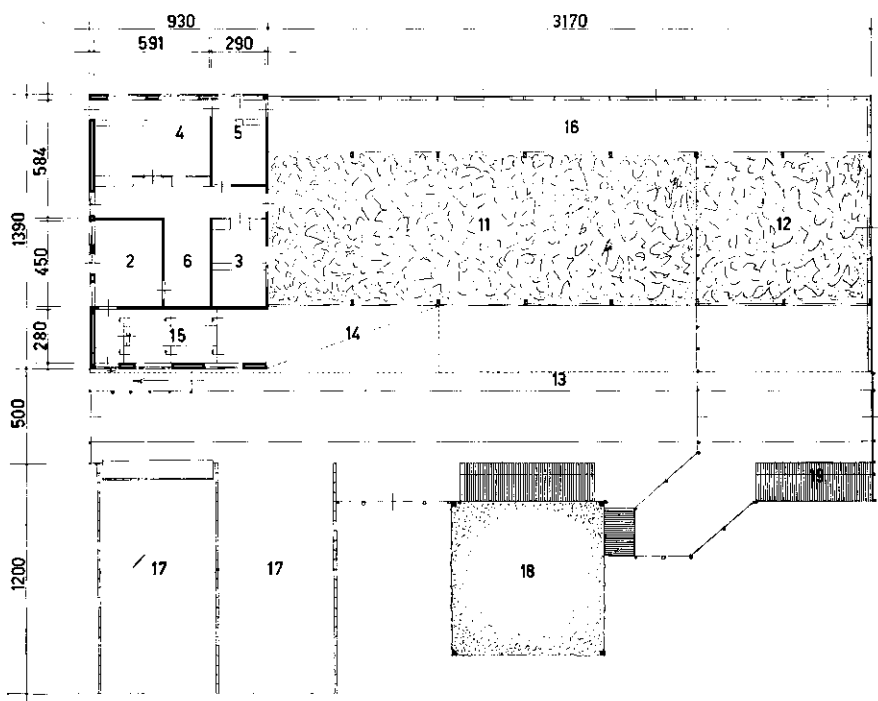


FIG. 19. *Plan H: plattegrond*

2 melkkamer, 3 isolatieststal, 4 kalverstal, 5 paardestal/trekkerbox, 6 krachtvoeder, 11 ligruimte voor melkvee, 12 ligruimte voor jongvee, 13 loopruimte (verhard), 14 verzamelruimte melkvee, 15 doorloopmelkstal, 16 stro-opslag, 17 sleufsilos (met voederhek), 18 hooiberg (met overdekte hooiruif), 19 hooiruif-voederbak.

#### Plan of farm H

2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 5 horse box/tractor box, 6 concentrate store, 11 bedded area dairy cattle, 12 bedded area young stock, 13 exercise area, 14 collecting area dairy cattle, 15 milking parlour, 16 straw storage, 17 trench silos with feeding fence, 18 haystack with covered hayrack, 19 food hopper for silage.

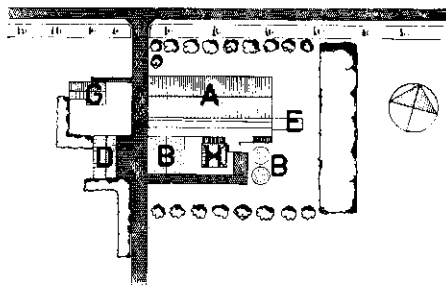


FIG. 20. *Plan H: erfindeling*

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, D werktuigenberging, E mestplaat, G woning, H hooiberg.

#### Yard layout farm H

A main building with cowhouse, B greenfodder silos, D implement shed, E shallow manure pit, G farmhouse, H haystack.

#### *Plan K: 38 ha-bedrijf, open loopstal*

Eén langsijde is open; daarnaast ligt de verharde uitloop. Langs de andere zijde is de stro-opslagruimte geprojecteerd. Tegen de ene eindgevel is de ligruimte voor het jongvee gemaakt, terwijl de doorloopmelkstal, het melklokaal enz. zich langs de andere eindgevel bevinden. Dit laatste gedeelte is uitgevoerd in metselwerk. Overigens zijn de wanden opgetrokken in hout.

Tegenover de doorloopmelkstal, een achtstands visgraatmelkstal, is een tweede gebouw gelegen, waarin zijn ondergebracht de werktuigenberging, de tasruimte voor hooi en de wacht- en voerruimte. De omwandeling van dit gebouw bestaat geheel uit hout.

De gecombineerde wacht- en voerruimte ligt in het verlengde van de verharde uitloop. In deze gecombineerde ruimte zijn naast de tas ruiven opgesteld voor het in voorraad voeren van hooi aan het melkvee.

Het jongvee heeft, in de voor haar bestemde ligruimte, een afzonderlijke hooitas en ruif. De bodem van de eerder genoemde voer- en wachtruimte bestaat uit betonnen roosters, waaronder zich een mengmestkelder bevindt ter grootte van 180 m<sup>3</sup>. De dieren trappen de mest door de roosters in de kelder. Desgewenst kan ook de mest van de uitloop in deze mengmestkelder worden geschoven. Het is evenwel ook mogelijk haar naar een mestplaat te schuiven aan het andere eind van de uitloop. Wordt in plaats van een mengmestkelder een ommuurde mestplaat gebouwd, dan bedraagt de investering voor de mestbewaring geen f 18 000,—, maar ca. f 9 000,—. Zelf- of voorraadvoeding van kuilvoer in de sleufsilos is in dit geval mogelijk. Ook kan het kuilvoer langs de uitloop worden verstrekt.

#### **5. De bouwkosten**

In tabel 3 zijn de begrote bouwkosten, begroot medio 1962, weergegeven van de in het voorgaande besproken ontwerpen. De bouwkosten van de woning en de architectenhonoraria zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. De begrote bouwkosten omvatten de complete bouw en inrichting van de bedrijfsgebouwen, met uitzondering van de technische installatie voor de mechanische mestafvoer en het machinaal melken. Deze zijn bij de bewerkingskosten ingecalculeerd.

Er is verder uitgegaan van een gewapend betonfundering op staal voor de gebouwen. De bedragen voor de mest- en gierbewaring, de groenvoedersilos en de erfverharding zijn apart vermeld. Volgens de gegeven bedrijfsplannen is de kuilvoerbehoefte door het geringere aantal staldagen bij de loopstallen iets kleiner dan bij de grupstallen. Bij de berekening van de bouwkosten voor de groenvoedersilos is hiermede rekening gehouden. In de oppervlakte erfverharding komt nogal enige variatie voor, afhankelijk van het type gebouw en de situatie. Op de situatieschetsen bij de verschillende ontwerpen is aangegeven, welke delen van het erf zijn verhard.

Vergelijken we de boerderijen met grupstal op het 19 ha-bedrijf, dan blijkt type A het voordeligst uit de bus te komen. Type B en C zijn respectievelijk 7% en 18% duurder dan type A (zie kolom 3 van tabel 3). Beschouwen we deze drie grupstallen mede in verband met de arbeid verbonden aan het voeren, uitmesten

en melken, dan kunnen we opmerken dat de situatie bij al deze ontwerpen vrij gunstig is. Een uitzondering moet worden gemaakt wat de hooivoeding betreft; deze zal het gunstigst zijn bij type A.

Wil men een boerderij met grupstal bouwen op deze bedrijfsgrootte, dan zal zowel uit landbouwkundig oogpunt als bezien van de zijde van de bouwkosten een boerderij als type A de voorkeur verdienen.

Maken we een vergelijking tussen de verschillende typen loopstallen op het 19 ha-bedrijf, dan valt het op dat er in dit geval vrijwel geen verschil is in bouwkosten tussen de open en de gesloten loopstal. Beide zijn ca. 6% goedkoper dan de goedkoopste grupstalboerderij. Wel is bij de gesloten loopstal de werktuigenberging iets kleiner uitgevallen dan bij de overige typen op het 19 ha-bedrijf, doch hierdoor wordt de vergelijkbaarheid slechts weinig beïnvloed.

Type E is duurder dan D en F en ligt in dezelfde orde van bouwkosten als het duurste grupstaltype op deze bedrijfsgrootte.

De grote variatie in de bouwkosten bij de loopstaltypen verklaart wellicht de uiteenlopende meningen die er bestaan omtrent de hoogte van de bouwkosten van loopstallen ten opzichte van grupstallen.

De algemeen geldende mening is dat het houden van vee in loopstallen vergeleken met grupstallen een arbeidsbesparing geeft.

Daarnaast blijkt een besparing mogelijk op de bouwkosten; in onze vergelijking ca. 6%. Bekend is ook dat veel boeren, vooral in een vlak onbeschut landschap, bezwaren hebben tegen een open loopstal in verband met het open zijn. Dit bezwaar geldt niet voor een gesloten loopstal. Gaan we er van uit dat ook een gesloten loopstal arbeidsbesparing geeft en dat deze goedkoper is dan een grupstal, dan verdient o.i. de gesloten loopstal de speciale aandacht. Wel moeten wij hierbij opmerken dat er met dit type stal nog slechts weinig ervaringen zijn opgedaan. Dit geldt vooral ten aanzien van het stalklimaat in de ongeïsoleerde gesloten loopstal.

Uit de begroting blijkt dat de gekozen ontwerpen voor de loopstal op het 24 ha en het 38 ha-bedrijf respectievelijk 6% en 13% goedkoper zijn dan de grupstaltypen.

Naarmate de veestapel groter is, dalen de bouwkosten per vee-eenheid. In tabel 4 wordt dit nog eens weergegeven.

Uit tabel 3 blijkt verder dat er nogal variatie voorkomt in de bouw prijs per m<sup>3</sup>, zowel bij de grupstallen als bij de loopstallen. Over het geheel genomen zijn de bouwkosten per m<sup>3</sup> bij de loopstaltypen lager dan bij de boerderijen met grupstal. Enerzijds is dit het gevolg van de eenvoudiger inrichting, anderzijds van de wat grotere inhoud bij de loopstalboerderijen. De bouwkosten per m<sup>2</sup> zijn bij de loopstallen aanzienlijk lager dan bij de grupstallen. De inrichting is bij loopstallen namelijk eenvoudiger dan bij grupstallen. Daarentegen is het benodigde vloeroppervlak voor het houden van vee in een loopstal nogal wat groter dan bij een grupstal. Hierdoor komt het ook dat de aanzienlijk lagere prijs per m<sup>2</sup> vloeroppervlak niet resulteert in een grote bouwkostenbesparing bij de loopstallen.

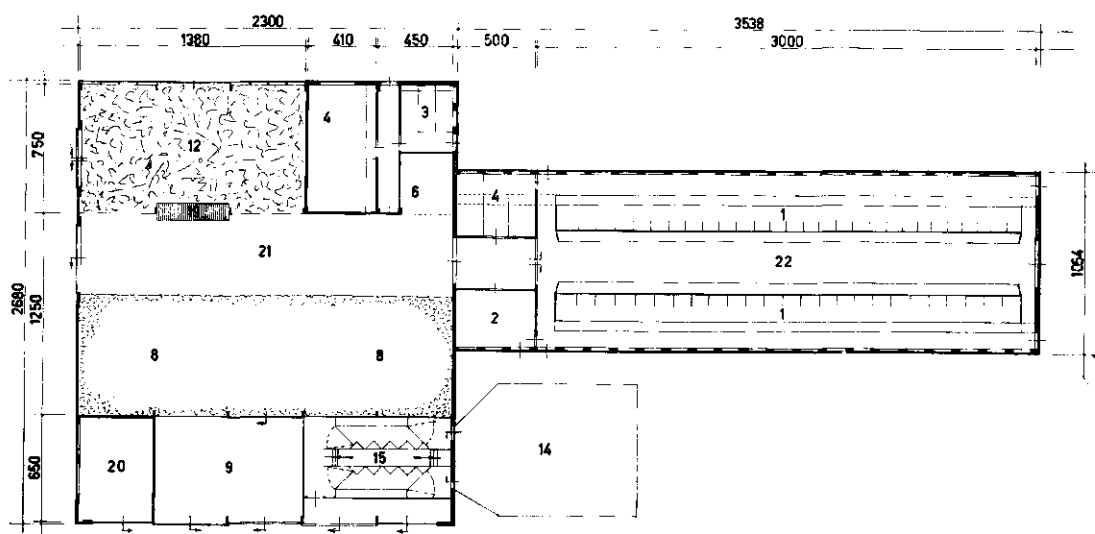


FIG. 21. Plan I: plattegrond

1 grupstal voor melkvee, 2 melkkamer, 3 isolatiestaf, 4 kalverstal, 6 krachtvoeder, 8 tasruimte voor hooi en stro, 9 werktuigenberging, 12 loopstal voor jongvee, 14 verzamelruimte melkvee, 15 doorloopmelkstaf, 19 hooiruif-voederbak, 20 trekkerbox, 21 deel, 22 voergang.

#### Plan of farm I

1 stanchion stall for dairy cattle, 2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 6 concentrate store, 8 storage for hay and straw, 9 implement shed, 12 yard for young stock, 14 collecting area for dairy cattle, 15 milking parlour, 19 hayrack/food hopper, 20 tractor box, 21 passage, 22 feeding passage.

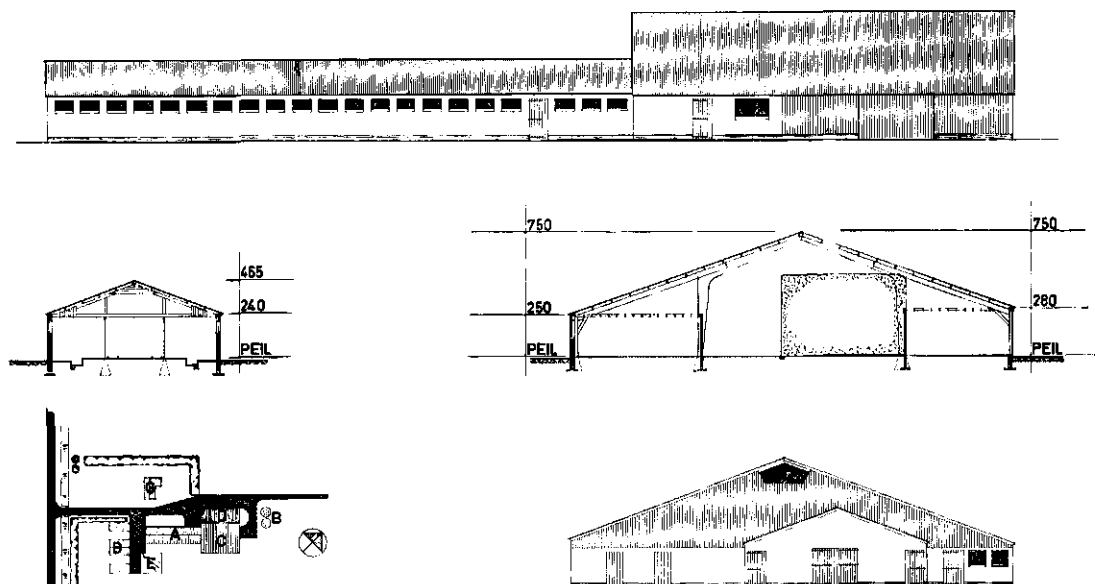


FIG. 22. Plan I: gevels, doorsnede, erfindeling

A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mestplaat-gierkelder, G woning.

#### Cross-section and yard layout of farm I

A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay and straw, D implement shed, E shallow manure/liquid manure pit, G farmhouse.

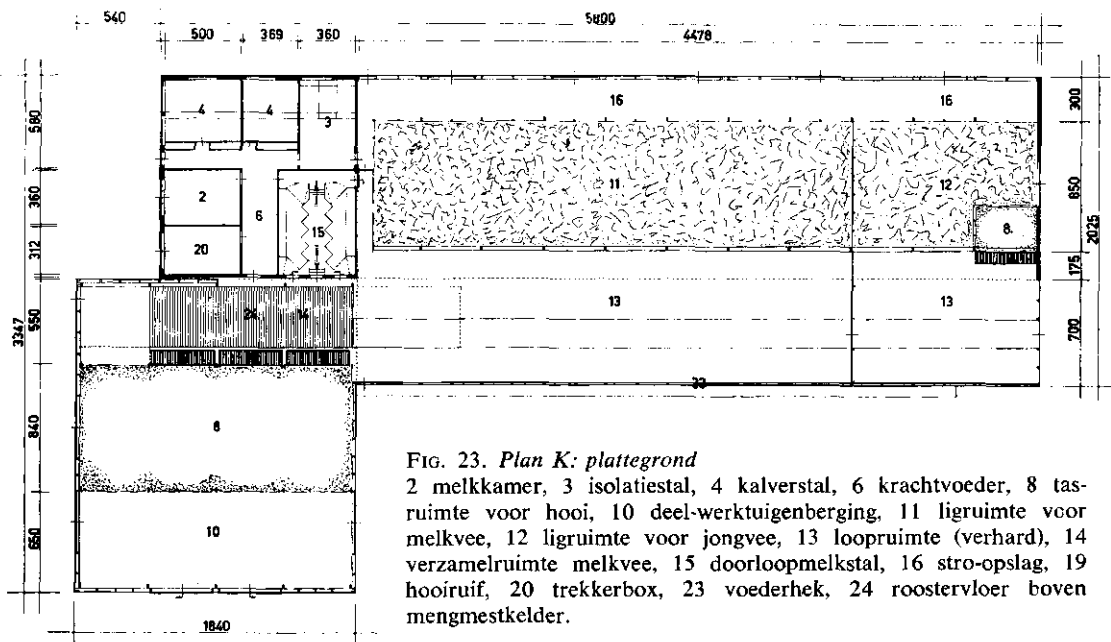


FIG. 23. *Plan K: plattegrond*  
 2 melkkamer, 3 isolatieststal, 4 kalverstal, 6 krachtvoeder, 8 tasruimte voor hooi, 10 deel-werktuigenberging, 11 ligruimte voor melkvee, 12 ligruimte voor jongvee, 13 loopruimte (verhard), 14 verzamelruimte melkvee, 15 doorlooptmelkstal, 16 stro-opslag, 19 hooirui, 20 trekkerbox, 23 voederhek, 24 roostervloer boven mengmestkelder.

Plan of farm K  
 2 dairy, 3 isolation box, 4 calf pens, 6 concentrate store, 8 storage for hay, 10 passage/implement storage, 11 bedded area for dairy cattle, 12 bedded area for young stock, 13 exercise area, 14 collecting area for dairy cattle, 15 milking parlour, 16 straw storage, 19 hayrack, 20 tractor box, 23 feeding fence, 24 slatted floor over mixed manure pit.

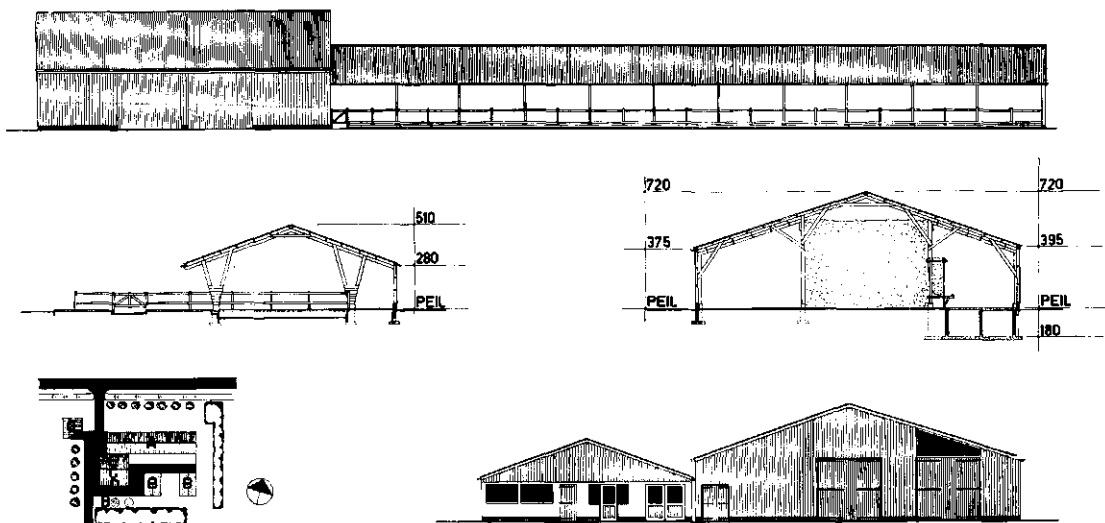


FIG. 24. *Plan K: gevels, doorsneden, erfindeling*  
 A hoofdgebouw waarin veestalling, B groenvoedersilo's, C tasruimte, D werktuigenberging, E mengmestkelder, G woning.

Cross-section and yard layout of farm K  
 A main building with cowhouse, B greenfodder silos, C storage for hay, D implement shed, E mixed manure pit, G farmhouse.

TABEL 3. **Overzicht van de bouwkosten**  
*Outline of the building costs*

Aanduiding ontwerp	Bouwkosten- bouw in gulden	Bouwkosten- bedrijfsge- bouw in gulden per grootvee- eenheid	Bouwkosten- bedrijfsge- bouw in verhou- dings- getallen	Bouwkosten- bedrijfs- gebouw in gulden per m <sup>3</sup>	Bouwkosten- bedrijfsge- bouw in gulden per m <sup>2</sup>	Bouwkun- dige voor- zieningen voor mest-, gierbewa- ring en me- chanische mestafvoer in gulden	Bouwkosten van groen- voedersilo's en erfver- harding in gulden	Totale bouwkosten in gulden per ha	Totale bouwkosten in gulden per groot- vee-eenheid
Type A, 19 ha grupstal	60 400	1 990	A = 100	27	123	8 400	9 800	78 600	2 590
Type B, 19 ha grupstal	64 700	2 130	107	31	119	8 400	9 900	83 000	2 730
Type C, 19 ha grupstal	71 300	2 350	118	34	137	8 400	11 100	90 800	2 990
Type D, 19 ha open loopstal	57 000	1 880	94	27	100	4 700	7 100	68 800	2 260
Type E, 19 ha open loopstal	71 700	2 360	119	23	102	9 000	10 100	90 800	2 990
Type F, 19 ha gesloten loopstal	56 700	1 870	94	18	82	4 700	10 100	71 500	2 350
Type G, 24 ha grupstal	71 100	1 870	G = 100	26	124	10 200	10 300	91 600	2 410
Type H, 24 ha open loopstal	66 900	1 760	94	28	90	5 600	8 000	80 500	2 120
Type I, 38 ha grupstal	108 700	1 780	I = 100	24	108	12 000	15 000	135 700	2 220
Type K, 38 ha open loopstal	94 400	1 550	87	18	83	18 000	14 500	126 900	2 080

TABEL 4. **Bouwkosten in guldens per grootvee-eenheid bij loopstallen en grupstallen bij een toenemende bedrijfsgrootte**

*Building costs in guilders per cattle unit for loose housing and stanchion stall at increasing farm sizes*

Bedrijfsgrootte	Grupstal	Loopstal
19 ha	1 990 (type A)	1 880 (type D)
24 ha	1 870 (type G)	1 760 (type H)
38 ha	1 780 (type I)	1 550 (type K)

De mest- en gierbewaring en in mindere mate de bouwkundige voorzieningen voor de mestafvoer blijken bij alle boerderijen vrij aanzienlijke investeringen te vragen.

Bij de grupstallen bedragen de bouwkosten van de gierkelder, de mestplaat en de bouwkundige voorzieningen voor de mechanische mestafvoer 9 à 11% van de totale bouwsom. Voor loopstallen met een mengmestkelder voorzien van roosters bedraagt dit percentage 10 voor type E en 14 voor type K. Wordt bij de loopstal volstaan met een mestplaat die voorzien is van een wand en een opvoergoot voor een mestschuif aangedreven door een elektromotor, dan bedraagt de investering 6 à 7% van de totale bouwsom (type D, F en H). In sommige gevallen zal echter een voorziening gemaakt moeten worden voor de afvoer van het mestwater.

De investering voor erfverharding en de bouw van groenvoedersilo's vergen eveneens aanzienlijke bedragen. Deze investering varieert bij de verschillende typen van 10—13% van de totale bouwsom.

Bij het overzicht van de totale bouwkosten moeten we opmerken, dat hierin niet zijn begrepen het architectenhonorarium, de kosten van het gereedmaken van de bouwplaats en de bouwkosten van de woning.



## IV. Arbeidsmethoden, arbeidsbehoefte en arbeidsaanbod

De hoeveelheid arbeid die verricht moet worden bij het uitvoeren van een bepaald productieplan, is sterk te beïnvloeden door rationele methoden en door gebruik te maken van machines. Zowel bij de Hollandse stal als bij de loopstal zijn technisch gesproken de mogelijkheden aanwezig om de arbeidsbehoefte sterk te verminderen. Het is te verwachten dat bij de voortgaande technische ontwikkelingen, in de toekomst deze mogelijkheden nog groter zullen worden. De mate waarin deze arbeidsbesparende methoden toepassing zullen vinden is echter voor een belangrijk deel afhankelijk van de rentabiliteit. Daarnaast zijn ook factoren als veraangenaming en verlichting van het werk van belang. De rentabiliteit wordt bepaald door de verhouding van de te maken kosten tot de waarde van de vrijgekomen uren, als men aanneemt dat de kwaliteit van het werk gelijk blijft. Zijn de kosten lager dan is de arbeidsbesparende maatregel rendabel. De waarde van de vrijgekomen uren kan echter, afhankelijk van de omstandigheden, sterk verschillen. Deze wordt in het algemeen bepaald door de mogelijkheid om op loonuitgaven te besparen of door de mogelijkheid om de vrijgekomen uren voor andere produktieve arbeid te benutten. Voor de vaste arbeidsbezetting is het niet altijd mogelijk om het arbeidsaanbod precies aan de verminderde behoefte aan te passen. Bij aanwezigheid van vreemd personeel betekent dit, dat de arbeidsbesparing dan niet volledig in een besparing op loon tot uiting kan komen. De mogelijkheid om de vrijgekomen uren op een andere wijze produktief te maken is ook niet steeds aanwezig. Dit hangt er nl. van af of er produktief werk te vinden is op het moment dat de bespaarde uren vrijkomen. Indien gedurende korte tijd veel uren over zijn, is het moeilijk deze produktief te maken in een andere aanwending. Bij een gelijk totaal overschot gedurende een langere periode kan worden overwogen een niet aan de grond gebonden produktietak op te nemen in het bedrijfsplan, daar deze activiteiten een vrij regelmatige arbeidsbehoefte hebben.

In verband met de beoordeling van de rentabiliteit van arbeidsbesparende maatregelen kunnen de werkzaamheden als volgt worden onderscheiden.

- a. *Werkzaamheden die aan een bepaalde periode zijn gebonden.* Deze werkzaamheden kunnen de arbeidsbehoefte in die periode sterk doen stijgen. Voor het opvangen van deze toppen heeft men in principe de keuze tussen het maken van overuren, eigen mechanisatie of het inschakelen van loonwerkers of losse arbeiders. De oplossing die gekozen wordt, is afhankelijk van de kosten en de beschikbaarheid van deze mogelijkheden. In het algemeen geldt dat bij schaarste aan arbeidskrachten arbeidsbesparende maatregelen, met name in deze perioden, rendabel kunnen zijn. Het inschakelen van loonwerkers heeft dan soms de voorkeur boven eigen mechanisatie, omdat de eigen machines veelal slechts weinig draaiuren kunnen maken.
- b. *Werkzaamheden die gedurende het gehele jaar regelmatig moeten worden verricht.* Deze werkzaamheden bepalen in de eerste plaats de arbeidsbehoefte

voor de vaste arbeidsbezetting, als verondersteld wordt dat de arbeidstoppen op andere wijze kunnen worden opgevangen. Arbeidsbesparende maatregelen bij dit werk kunnen er toe leiden dat de vrijkomende tijd kan worden besteed aan andere werkzaamheden die regelmatig arbeid vragen. Dit kan de gelegenheid geven om de bestaande produktietakken uit te breiden of nieuwe produktietakken, die regelmatig arbeid vragen, op te nemen. Ook kunnen arbeidsbesparingen bij dit werk leiden tot een verlaging van de vaste arbeidsbezetting, hetgeen een besparing op lonen geeft.

- c. *Werkzaamheden, die niet aan een bepaalde periode gebonden zijn en niet gedurende het gehele jaar behoeven te worden verricht.* Dit werk moet bij voorkeur worden uitgevoerd in perioden waarin de vaste arbeidsbezetting er tijd voor heeft. Besparingen op deze werkzaamheden hebben in principe hetzelfde effect als die op de dagelijkse terugkerende werkzaamheden.

Uit dit overzicht blijkt, dat het zin heeft om op een bedrijf de arbeidsbehoefte en de arbeidsbezetting zo goed mogelijk met elkaar in overeenstemming te brengen. Om na te gaan welke arbeidsbezettingen het beste zouden passen bij de produktieplannen van de verschillende bedrijven, moeten we eerst de arbeidsbehoefte kennen. Voor een vergelijking van de arbeidsbehoefte op de bedrijven is het echter noodzakelijk dat er in deze gevallen bij het gebruik van machines en loonwerk naar gestreefd wordt om de som van de kosten van arbeid, machines en loonwerk zo laag mogelijk te houden. Het is duidelijk, dat de invloed van het staltype op de arbeidsbehoefte niet gevonden kan worden als op het ene bedrijf de arbeidsbehoefte door dure onrendabele machines zeer laag is en op het andere bedrijf door onvoldoende mechanisatie zeer hoog. Bij de begroting van de arbeidsbehoefte is daarom uitgegaan van de volgende voorwaarden:

- a. Er moet naar gestreefd worden om een vrij constante arbeidsbehoefte voor een vaste bezetting te verkrijgen door het opvangen van de toppen door eigen mechanisatie of loonwerk. Afhankelijk van de aard van het werk en de kosten moet hieruit worden gekozen.
- b. Verlaging van de arbeidsbehoefte bij de werkzaamheden, die gedurende het gehele jaar moeten worden verricht, moet worden nagestreefd, indien de som van de kosten van de mechanisatie en de kosten van een eventuele produktiederving lager is dan de waarde van de vrijgekomen uren, gewaardeerd tegen het huidige C.A.O.-loon.

Op deze wijze kan worden nagegaan hoe de arbeidsbehoefte is bij de verschillende plannen bij een vergelijkbare mate van mechanisatie en loonwerk.

In de eerste plaats zal voor alle bedrijfsgrootten bij een gegeven produktieomvang, worden nagegaan wat de invloed is van het gebruik van een grupstal of een loopstal op de arbeidsbehoefte en de bewerkingskosten. Verder kan uit deze vergelijking blijken, wat bij een bepaald staltype de invloed is van de bedrijfsoppervlakte op arbeidsbehoefte en bewerkingskosten. Bij de 19 ha-bedrijven wordt bovendien paardentractie vergeleken met het gebruik van een trekker.

Hoertoc is het nodig achtereenvolgens op een aantal vragen een antwoord te geven:

- Wat zijn de bedrijfsomstandigheden
- Hoe zit het produktieplan in elkaar en welke kwantiteit aan arbeid moet er verricht worden
- Welke werktuigen staan ter beschikking
- Welke methoden van werken zullen worden toegepast
- Wat is de arbeidsbehoefte
- Hoe groot is de arbeidsbezetting
- Hoe groot is de arbeidsverdeling over het gehele jaar
- Welke investering in trekkracht en werktuigen zijn bij deze bedrijfsexploitatie nodig
- Is de uitvoerbaarheid van het gestelde produktieplan in voldoende mate verzekerd
- Hoe hoog zijn de bewerkingskosten bij de voorgestelde wijze van technische uitvoering van het produktieplan?

## 1. De bedrijfsomstandigheden

De belangrijkste bedrijfsomstandigheden, waarvan in de synthese is uitgegaan, zijn:

- Alle percelen liggen dicht bij het bedrijfsgebouw en zijn aanééngesloten.
- Bedrijfsgebouwen, waarbij de inrichting de doelmatigheid heeft vooropgesteld.
- Komkleigrasland met alle landbouwkundige beperkingen van dien.

## 2. Het produktieplan

In tabel 5 is weergegeven welke hoeveelheid werk op deze bedrijven verricht moet worden, onder de hier geldende omstandigheden.

TABEL 5. Te verrichten veldwerkzaamheden *Activities to be carried out*

Bedrijf	I	II	III	IV	V	VI
Hooi: 5 ton/ha	6 ha	6 ha	7,5 ha	7,5 ha	12 ha	12 ha
Kuilgras: 12 ton/ha	12 ha	11 ha	15 ha	13,5 ha	24 ha	22 ha
Gier/mengmest: 15 ton/ha	8 ha	4 ha	10 ha	5 ha	16 ha	8 ha
Stalmest: 25 ton/ha	6 ha	7 ha	7 ha	8 ha	11 ha	13 ha
Kunstmeststrooien	54 ha	54 ha	67 ha	67 ha	108 ha	108 ha
Weideslepen	30 ha	30 ha	38 ha	38 ha	61 ha	61 ha
Bossen maaien	3 ha	3 ha	4 ha	4 ha	6 ha	6 ha
Sloten reinigen	1 000 m	1 000 m	1 200 m	1 200 m	1 600 m	1 600 m

Tweederde van de te maaien oppervlakte zal worden bestemd voor kuilvoer, éénderde voor hooi.

De hoeveelheden te verwerken organische mest blijken bij een gelijke veebezetting te variëren. Bij de grupstal komt minder stalmest en aanmerkelijk meer gier dan in de loopstal.

De graslandverzorging (weideslepen en bossen maaien) varieert met de veebezetting en de oppervlakte.

Het aantal meters sloot dat gereinigd moet worden varieert met de oppervlakte.

TABEL 6. **Werktuigeninventaris en trekkrachtvoorziening**  
*Implement machinery account and traction supply*

B e d r i j f	I	II	I (T)	II (T)	III	IV	V	VI
Trekkracht	paard	paard	20 pk	trekker 20 pk	trekker 25 pk	trekker 25 pk	trekker 35 pk	trekker 35 pk
Melkmachine	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>	3 app. + M <sup>1)</sup>
Krachtvoerautomaat	—	—	—	—	—	—	—	—
Uitnestinstallatie	schuifstang	mestbak	schuifstang	mestbak	schuifstang	mestbak	schuifstang	mestbak
Maaierwerktuig	—	—	maaibalk	maaibalk	maaibalk	maaibalk	maaibalk	maaibalk
Hark	tevens	tevens	tevens	tevens	4 harkwielen	4 harkwielen	4 harkwielen	4 harkwielen
	schudder	schudder	schudder	schudder	—	—	—	—
Schudder	—	—	—	—	trommelsch.	trommelsch.	trommelsch.	trommelsch.
Hooischuif	—	—	—	—	ijzer	ijzer	—	—
Laadapparaat	—	—	—	—	—	—	maaikneuzer	maaikneuzer
Losapparaat	—	—	—	—	—	—	—	—
gras en hooi	—	—	—	—	—	—	—	—
gras en hooi	—	—	—	—	—	—	—	—
Hooiventilator	—	—	—	—	—	—	—	—
Wagens	ja	ja	ja	ja	transporteur	transporteur	transporteur	transporteur
Gierpomp	1	1	1	1	ja	ja	ja	ja
Roerinrichting	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	2 (1 zelfl.)	2 (1 zelfl.)	2 (1 zelfl.)	2 (1 zelfl.)
Giertank	1 van 750 l	1 van 750 l	1 van 750 l	1 van 750 l	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Mestlader	—	—	—	—	—	—	—	—
Kunstmeststrooier	centrifugaal	centrifugaal	centrifugaal	centrifugaal	1 van 1000 l	1 van 750 l	1 van 2000 l	1 van 1000 l
Slootreiniger	—	—	—	—	—	—	voorlader	voorlader
Weidesleep	1,4 meter	1,4 meter	2,0 meter	2,0 meter	centrifugaal	centrifugaal	centrifugaal	centrifugaal
	—	—	—	—	2,8 meter	2,8 meter	4 meter	4 meter
	—	—	—	—	—	—	baggersleep	baggersleep
	—	—	—	—	—	—	4 meter	4 meter

<sup>1)</sup> M = melkleiding

### 3. De werktuigeninventaris

Bij de keuze van de werktuigeninventaris is er van uitgegaan, dat in verhouding tot de produktie-omvang, economische verantwoorde methoden zullen worden toegepast.

De variatie in werktuigen is nogal verschillend. In grote lijnen is de inventaris als volgt opgebouwd:

Bedrijf I en II zijn goed geoutilleerd voor de dagelijks terugkerende werkzaamheden; het veldwerk wordt voor het merendeel overgedragen aan de loonwerker. Alternatieve berekeningen zijn gemaakt bij vervanging van een paard door een lichte trekker (bedrijven I (T) en II (T)).

De bedrijven III, IV, V en VI zijn uitgerust voor alle werkzaamheden, zodat geen gebruik behoeft te worden gemaakt van werk door derden.

Tabel 6 geeft een overzicht van de werktuigeninventaris en de trekkrachtvoorziening op de bedrijven I t/m VI. Op de 19 ha-bedrijven I en II is uitgegaan van een paard als trekkracht. Op de bedrijven I (T) en II (T) wordt hetzelfde produktieplan uitgevoerd met gebruikmaking van een trekker.

### 4. De werkmethoden

Tabel 7 geeft de methoden van werken weer, die zullen worden toegepast bij de verzorging van het rundvee en het melken.

TABEL 7. **Werkmethoden bij veeverzorging en melken**  
*Labour methods in tending cattle and milking*

Bedrijf	I	II	III	IV	V	VI
<i>Zomerperiode</i>						
Machinaal melken <sup>1)</sup>	P1A3 + M <sup>2)</sup>	P1A3 + M	P1A3 + M <sup>2)</sup>	P1A3 + M	P1A4 + M	P1A4 + M
Namelken	machinaal	machinaal	machinaal	machinaal	machinaal	machinaal
Melkstal	3	3	3	3	8	8
Beweiding	st. doorloop	st. doorloop	st. doorloop	st. doorloop	st. visgr.	st. visgr.
Kalveren voeren	omweiden	omweiden	omweiden	omweiden	omweiden	omweiden
	trog	trog	trog	trog	trog	trog
<i>Winterperiode</i>						
Machinaal melken	P1A2 + M	P1A3 + M	P1A2 + M	P1A3 + M	P1A3 + M	P1A4 + M
Namelken	machinaal	machinaal	machinaal	machinaal	machinaal	machinaal
Melkstal	3	3	3	3	3	8
Uitmesten	grupstal	st. doorloop	grupstal	st. doorloop	grupstal	st. visgr.
Hooi	aut.	halfaut.	aut.	halfaut.	aut.	halfaut.
Kuilgras	1 × /d	voorraad	1 × /d	voorraad	1 × /d	voorraad
Krachtvoer	1 × /d	voorraad	1 × /d	voorraad	1 × /d	voorraad
	2 × /d	in melkstal	2 × /d	in melkstal	2 × /d	in melkstal
Totaal mu						
vee verzorging	1 858	1 675	2 214	1 951	2 850	2 592
mu/GVE/jaar	61,1	55,1	58,3	51,4	46,7	42,5
Index (I = 100)	100	90	95	84	76	70
(Grupstal = 100)	100	90	100	88	100	91

<sup>1)</sup> P = aantal personen  
A = aantal melkapparaten

<sup>2)</sup> maart—september  
M = melkleiding

TABEL 8. *Werkmethoden bij de voederwinning*  
*Labour methods in fodder harvesting*

Bedrijf	I	II	I(T)	II(T)	III	IV	V	VI
<i>Hooi</i>								
Maaien		loonwerk		maaibalk		maaibalk		maaibalk
Schudden	3 ×	harkschudder	3 ×	harkschudder	5 ×	trommelschudder	3 ×	trommelschudder
Harken	2 ×	harkschudder	2 ×	harkschudder	3 ×	aanbouwmachine	2 ×	aanbouwmachine
Laden		loonwerk incl. persn		loonwerk incl. persn		hooidroger		maaikneuzer
Lossen		hulp bij loonwerk		hulp bij loonwerk		transporteur		transporteur
Nawerk		jongvee		jongvee		jongvee		jongvee
<i>Kuilgras</i>								
Maaien	—	—	—	—		maaibalk		—
Schudden	—	—	—	—	1 ×	trommelschudder		—
Harken	—	—	—	—	1 ×	aanbouwmachine		—
Laden		maaikn. door loonw.		maaikn. door loonw.		handwerk		maaikneuzer
Lossen		hulp bij loonwerk		hulp bij loonwerk		transporteur		transporteur
Afdekken		loonwerk		loonwerk		transporteur		voorlader
Nawerk		—		—		jongvee		—
Totaal mu voederwinning	165	159	165	159	660	663	720	688
mu/ha hooi	16,5	16,5	16,5	16,5	28,0	28,0	25,0	25,0
mu/ha kuilgras	5,0	5,0	5,0	5,0	29,0	29,0	16,5	16,5

Duidelijk blijkt de invloed van het type gebouw op de arbeidsbehoefte voor het vee. Bij 24 koeien bestaat hier de mogelijkheid bij dit dagelijks terugkerend werk ca. 180 mu te besparen. Het arbeidsbesparende effect van de loopstal bij het melken en de veeverzorging is bij 30 en 48 koeien gelijk, nl. 260 mu.

Voor alle veestapels en staltypen is uitgegaan van de voor deze gebouwen meest rationele methoden van werken. Hiertoe is ook bij de grote grupstal (V) een visgraatmelkstal gepland voor de zomer. Was dit niet het geval geweest, dan zou het verschil tussen V en VI ruim 100 mu groter geweest zijn ten gunste van de loopstal.

Het niveau van de arbeidsbehoefte voor al deze stallen is laag, als gevolg van de doelmatige inrichting, die rationeel werken zeer goed mogelijk maakt.

Tabel 8 geeft de methoden van werken weer, die zullen worden toegepast bij de oogst van wintervoer.

Dank zij het vele loonwerk is de totale arbeidsbehoefte voor de voederwinning bij de bedrijven I en II zeer laag. Doordat op bedrijf II iets minder ruwvoer kan worden gewonnen, is de arbeidsbehoefte op dit bedrijf het laagst. Veel inkuilen is hier zeer gunstig.

Bedrijf III en IV zijn uitgerust met een lichte trekker en bijbehorende werktuigen. Op bedrijf IV (loopstal) wordt iets minder ruwvoer gewonnen, hetgeen het verschil in arbeid tussen III en IV verklaart.

Door de sterke mechanisatie is de arbeidsbehoefte voor de voederwinning op de bedrijven V en VI zeer laag. Het vele inkuilen heeft daartoe ook hier in sterke mate bijgedragen. De loopstal geeft hier door de geringere benodigde hoeveelheid een voordeel van ca. 30 mu totaal.

In tabel 9 wordt weergegeven hoe er zal worden gewerkt bij de verwerking van de organische mest.

TABEL 9. Verwerking van de organische mest  
*Transport of organic manure*

Bedrijf	I	II	I(T)	II(T)	III	IV	V	VI
<i>Stalmest (25 ton/ha)</i>								
Laden	loonwerk		loonwerk		handwerk		voorlader	
Lossen	loonwerk		loonwerk		meststrooiwagen		meststrooiwagen	
<i>Gier (15 ton/ha)</i>								
Pompen	elektrisch		elektrisch		elektrisch		elektrisch	
Uitrijden	750 liter/keer		750 liter/keer		1000 l/keer	750 l/keer	2000 l/keer	1000 l/keer
Totaal mu org. bemesting	68	36	54	28	144	138	152	204
mu/ha stalmest	0	0	0	0	12,0	13,0	8,0	12,0
mu/ha gier	8,5	8,5	6,7	6,7	6,0	6,7	4,0	6,0

De bedrijven I en II behoeven zelf alleen de vloeibare organische mest te verwerken. Bij de loopstal is dit slechts een geringe hoeveelheid. Op bedrijf IV

(loopstal) wordt iets minder vaste mest verwerkt dan op bedrijf III. De verwerking van de loopstalmest vraagt per ton echter iets meer arbeid (moeilijker inrijden e.d.), zodat de totale arbeidsbehoefte niet ver uit elkaar ligt.

Door de geringe totale hoeveelheid gier is de noodzaak op bedrijf IV om 1000 liter/keer mee te nemen niet aanwezig.

Op de bedrijven V en VI is de stalmestverwerking geheel gemechaniseerd. Het nadeel van de loopstal voor wat betreft de wendbaarheid van de trekker bij het uithalen van de mest, komt hier het duidelijkst naar voren.

## 5. De totale arbeidsbehoefte

Onderverdeeld naar de verschillende arbeidsprocessen is de totale arbeidsbehoefte voor de verschillende bedrijven als volgt.

TABEL 10. **Arbeidsbehoefte voor verschillende arbeidsprocessen**  
*Labour demand in the various processes*

Bedrijf	I	II	I(T)	II(T)	III	IV	V	VI
Melk en veeverzorging	1 858	1 675	1 858	1 675	2 214	1 951	2 850	2 592
Voederwinning	165	159	165	159	660	633	720	688
Bemesting	111	79	81	55	178	172	216	268
Graslandverzorging	95	95	54	54	56	56	88	88
Sloten reinigen	76	76	76	76	88	88	72	72
Algemeen werk	420	420	440	440	510	510	770	770
Totaal mu/jaar	2 725	2 504	2 674	2 459	3 706	3 410	4 716	4 478

Het verschil tussen I en II bedraagt 220 mu, overwegend veroorzaakt door de geringere arbeidsbehoefte voor het vee. Inschakeling van een trekker bij deze wijze van bedrijfsvoering levert slechts een geringe arbeidsbesparing (ca. f 270,- besparing aan loonwerk) op.

Tussen III en IV bestaat een verschil van 300 mu, grotendeels als gevolg van de betere methoden van werken bij de veeverzorging en het feit dat de verwerking van de stalmest hier niet sterk remmend werkt (loopstalmest laden in handwerk).

Tussen V en VI is een verschil ten gunste van het loopstalbedrijf aantoonbaar van 240 mu. Dit is kleiner dan het verschil veroorzaakt bij de veeverzorging, omdat het uithalen van de mest uit de loopstal hier nadelig werkt. Dat het verschil tussen V en VI niet groter is, is het gevolg van het feit, dat 's zomers op bedrijf V (gru-pstal) in een visgraatmelkstal wordt gemolken (periode met de meeste melkgevende koeien). Op bedrijf V is bij het melken gedurende de winter uitgegaan van methode P1A3 met melkleiding. Wanneer de melkgift van de koeien voldoende hoog is, kan een vakkundig melker deze methode toepassen. Bij koeien met een lage melkgift is methode P1A2 meestal beter, hetgeen echter iets meer arbeid vraagt.

## 6. De arbeidsbezetting

Bij het arbeidsaanbod is uitgegaan van de C.A.O. voor de provincie Utrecht, geldende voor het jaar 1962—1963. Deze geeft aan voor een vaste arbeider be-



last met de verzorging van vee: 2903 uren. Na aftrek van feestdagen, verlof e.d. komt het netto-aanbod per arbeidskracht op 2672 mu/jaar.

Als arbeidsbezetting voor de bedrijven I en II geldt: voor ieder één volwaardige werker; voor de bedrijven III en IV ieder 1,5 volwaardige werker. Voor de bedrijven V en VI geldt een arbeidsbezetting van twee volwaardige arbeidskrachten.

## 7. De arbeidsverdeling

In de bijlagen I tot en met VI is per bedrijf de arbeidsbehoefte vergeleken met het arbeidsaanbod. Hieruit is de volgende tabel samen te stellen.

TABEL 11. **Totale arbeidsbehoefte en arbeidsaanbod**  
*Total labour demand and labour supply*

Bedrijf	I	II	I(T)	II(T)	III	IV	V	VI
Arbeidsbehoefte	2 725	2 504	2 674	2 459	3 706	3 410	4 716	4 478
Arbidsaanbod	2 672	2 672	2 672	2 672	4 008	4 008	5 344	5 344
Overschot	0	186	36	229	481	725	802	996
Tekort	53	18	38	16	179	127	174	130

Uit tabel 11 en uit de arbeidsfilms blijkt, dat behoefte en aanbod op geen enkel bedrijf volledig met elkaar in evenwicht zijn. Achtereenvolgens zal dit aspect voor ieder bedrijf worden bekeken.

*Bedrijf I.* Uitgezonderd de eerste helft van juni is hier een goede verhouding tussen aanbod en behoefte. De omvang van de arbeidstop in juni is zodanig, dat deze zeer goed kan worden opgevangen met enig overwerk, c.q. hulp uit het gezin.

Bij de voorgestelde arbeidsbezetting kan geen activiteit opgenomen worden, welke het gehele jaar door werk geeft. Een lichte trekker geeft op dit bedrijf een geringe verlaging van het tekort. Het overschot aan arbeid dat ontstaat is eveneens gering.

*Bedrijf II.* Het beeld is hier in grote lijnen gelijk aan dat van bedrijf I. Het niveau van de arbeidsbehoefte is lager. Met uitzondering van de maand juni is hier per halve maand een overschot van ca. 9 mu. Meer activiteiten, welke dagelijks werk verschaffen, bieden in dit geval wel enige perspectieven. Bij gebruik van een lichte trekker stijgt het overschot tot ca. 11 mu per halve maand.

*Bedrijf III.* Op dit bedrijf is er in mei-juni een niet te verwaarlozen tekort. Het is echter mogelijk de tekorten ongeveer met overwerk op te vangen. In de rest van het jaar nemen de overschotten een omvang aan van ca. 28 mu per halve maand.

*Bedrijf IV.* Dit bedrijf geeft in grote lijnen hetzelfde beeld als bedrijf III. Het geheel beweegt zich echter op een lager niveau, d.w.z. minder tekorten en meer overschotten. Uitgezonderd de voederwinningsperiode is er een overschot van 42 à 43 mu per halve maand.

*Bedrijf V.* Bedrijf V geeft ondanks de sterke mechanisatie nog een tekort in de tweede helft van mei en de eerste helft van juni. Deze top is echter weg te werken door overwerk. Gedurende 11 maanden is hier een overschot van ca. 37 mu per halve maand, hetgeen gunstig is voor het invoegen van activiteiten, waaraan dagelijks arbeid moet worden besteed.

*Bedrijf VI.* Dit bedrijf kan de top die ontstaat bij de voederwinning, zonder hulp van buitenaf goed wegwerken. In de overige 11 maanden is hier een overschot van ca. 45 mu per halve maand.

In zijn algemeenheid kan worden gesteld, dat de maaiverdeling over het seizoen grotendeels bepaalt of er een evenwicht kan ontstaan tussen behoefte en aanbod. Bij de bedrijven met veel loonwerk komt dit niet zo zeer tot uitdrukking, maar wel op de bedrijven met een eigen mechanisatie.

Ten opzichte van de omvang der voederwinning worden hier wel rationele methoden van werken toegepast. Na rijp beraad is een voor komgronden reeds vrij gunstige maaiverdeling gekozen (10% in mei 1, 25% in mei 2, 25% in juni 1, 10% in juni 2, 10% in juli 1 of 2, 10% in augustus 1 en 10% in augustus 2).

De landbouwkundige beperking van de komgronden „weinig mogelijkheden tot maaien na de 1e snede” vormt een zeer belangrijk element voor de toekomstige bedrijfsvoering, wanneer men met eigen machines en arbeidskrachten het ruwvoer wil oogsten. Dit blijkt zelfs nog in enige mate een belemmering te zijn op de grote bedrijven waar zeer sterk is gemechaniseerd. Welke potentiële mogelijkheden de komgronden in dit opzicht in zich herbergen bij bepaalde veedichtheid en stikstofniveau is een vraag, waarop een goed gefundeerd antwoord niet zou mogen ontbreken, daar hierdoor de mogelijkheden voor een doelmatige aanwending van kapitaal en arbeid grotendeels worden bepaald.

## **8. Investing in trekkracht en werktuigen**

Tabel 12 geeft een overzicht van de investeringen (nieuwwaarde) in trekkracht en werktuigen.

In de loopstallen (II, IV en VI) is steeds tussen f 3500,- en f 5800,- minder in werktuigen geïnvesteerd dan in de bedrijven met een grupstal (I, III en V). De hoofdoorzaak ligt bij het melken en de mestafvoer.

## **9. De bewerkingskosten**

De totale bewerkingskosten voor de verschillende bedrijven zijn vermeld in tabel 13 (blz. 46).

TABEL 12. Investerings in trekkracht en werktuigen  
Investments in traction and implements

Werktuig	I	II	I (T)	II (T)	III	IV	V	VI
Trekkracht	1 200,—	1 200,—	8 000,—	8 000,—	9 000,—	9 000,—	10 000,—	10 000,—
Melkmachine	4 350,—	3 400,—	4 350,—	3 400,—	4 500,—	3 400,—	7 000,—	4 500,—
Apparaten	1 200,—	1 200,—	1 200,—	1 200,—	1 200,—	1 200,—	1 600,—	1 600,—
Krachtvoederautomaat	—	750,—	—	750,—	—	750,—	—	2 000,—
Uitmestinstallatie	5 500,—	2 200,—	5 500,—	2 200,—	6 000,—	2 300,—	6 500,—	2 400,—
Maaierwerktuig	—	—	1 000,—	1 000,—	1 100,—	1 100,—	1 000,—	1 000,—
Hark/schudder	1 300,—	1 300,—	1 200,—	1 200,—	800,—	800,—	800,—	800,—
Schudder	—	—	—	—	1 500,—	1 500,—	1 500,—	1 500,—
Hooischuif	—	—	—	—	300,—	300,—	—	—
Laadapparaat	—	—	—	—	700,—	700,—	3 500,—	3 500,—
Losapparaat	—	—	—	—	2 750,—	2 750,—	2 750,—	2 750,—
Hooiventilator	2 200,—	2 200,—	2 200,—	2 200,—	2 450,—	2 450,—	2 800,—	2 800,—
Wagen	1 300,—	1 300,—	1 300,—	1 300,—	3 800,—	3 800,—	4 800,—	4 800,—
Gierpomp	500,—	500,—	500,—	500,—	500,—	500,—	500,—	500,—
Roerinrichting/verspreider	180,—	180,—	180,—	180,—	180,—	180,—	180,—	180,—
Giertank	225,—	225,—	225,—	225,—	300,—	225,—	475,—	300,—
Mestlader	—	—	—	—	—	—	2 500,—	2 500,—
Kunstmeststrooier	700,—	700,—	700,—	700,—	700,—	700,—	700,—	700,—
Slootreiniger	—	—	—	—	—	—	2 000,—	2 000,—
Weidesleep	130,—	130,—	200,—	200,—	275,—	275,—	350,—	350,—
Gereedschappen	2 500,—	2 500,—	2 500,—	2 500,—	3 000,—	3 000,—	3 000,—	3 000,—
Totaal	21 285,—	17 785,—	29 055,—	25 555,—	38 955,—	34 830,—	51 955,—	46 180,—

TABEL 13. **Bewerkingskosten** (in guldens)  
*Operational costs* (in guilders)

Bedrijf	I	II	I (T)	II (T)	III	IV	V	VI
Loon vaste kern	6 750		6 750	6 750	10 125	10 125	13 500	13 500
Loon arbeidstoppen (à f 4,—/uur)	212	72	152	64	716	508	696	520
Trekkcrchtkosten	600	600	1 690	1 690	2 020	2 020	2 400	2 400
Werktuigkosten	2 524	2 430	2 670	2 576	3 842	3 688	6 578	6 168
Loonwerk	3 360	3 320	3 090	3 050	0	0	0	0
Totaal bewerkingskosten	13 446	13 172	14 352	14 130	16 703	16 341	23 174	22 588
Bewerkingskosten per 100 kg melk	13,00	12,90	13,90	13,85	12,95	12,80	11,20	11,05
Bewerkingskosten bij aan- wending van het over- schot tegen een op- brengst van f 2,50/uur	13 446	12 707	14 280	13 555	15 503	14 531	21 169	20 098
Als boven, per 100 kg melk	13,00	12,30	13,85	13,10	12,00	11,30	10,25	9,70

De totale bewerkingskosten zonder meer geven een goede vergelijking, omdat op vrijwel alle bedrijven nog mogelijkheden voor andere activiteiten aanwezig zijn. Indien we van de veronderstelling uitgaan, dat de opbrengst van dit arbeidsoverschot steeds gemiddeld f 2,50 per uur is, wordt de mogelijkheid van vergelijking beter. Op welke wijze dit arbeidsoverschot wordt benut, wordt in het midden gelaten.

Het blijkt dat de bedrijven met een loopstal steeds goedkoper kunnen werken door lagere totale loonkosten en lagere werktuigenkosten. Deze verschillen ten gunste van de loopstallen zijn f 640,- (730) bij de stal voor 24 koeien, f 970,- voor de stal met 30 koeien en f 1080,- voor de stal met 48 koeien. De bedrijven I en II als trekkerbedrijven geven een verhoging van de bewerkingskosten van ca. f 830,- bruto en f 850,- netto. Daar bij de vergelijking tussen arbeidsbehoefte en aanbod er reeds op gewezen is, dat er geen onoverkomelijke spanningen bestaan, kan geconcludeerd worden, dat op dergelijke bedrijven met zeer veel loonwerk een trekker met bijbehoren economisch niet verantwoord is.

We kunnen ons ook afvragen hoe de situatie wordt indien de arbeidstijden volgens de C.A.O. korter worden. Nemen we bij voorbeeld een 48-urige werkweek, dan wordt het arbeidsaanbod 2496 uren bruto en 2307 uren netto. Behalve op bedrijf V en VI is de arbeidsbehoefte dan in een groot deel van het jaar groter dan het arbeidsaanbod. Dit betekent dat het productieplan niet kan worden uitgevoerd door de huidige arbeidsbezetting, omdat die de werktijden van de thans geldende C.A.O. aanhoudt. In deze situatie zijn er in principe de volgende mogelijkheden:

1. Het productieplan aanpassen aan het huidige arbeidsaanbod met verlaagde arbeidstijden. Men kan hierbij denken aan de vervanging van een gedeelte van de melkkoeien door mestvee of door jongvee.
2. De werkmethoden aanpassen bij handhaving van het productieplan. Het is te verwachten dat bij een werktijdverkorting de verhouding van de arbeidskosten t.o.v. de machinekosten nog ruimer wordt, waardoor een verdergaande mechanisatie in aanmerking kan komen.
3. Het arbeidsaanbod aanpassen aan de behoefte. Het tekort is regelmatig over het jaar verdeeld, zodat het niet eenvoudig zal zijn om hiervoor vreemde arbeidskracht aan te trekken. Daarom zal in dat geval het meerdere werk wel verricht moeten worden door de gezinsleden. Hierbij is bijvoorbeeld te denken aan het schoonhouden van het melkgerei door de vrouwelijke gezinsleden. Als de boer zelf het werk doet, betekent dit dat hij langer werkt op zijn bedrijf dan de arbeidstijden volgens de C.A.O.

Nu is het bekend dat het arbeidsaanbod uit het gezin gemiddeld groter is dan 1 man, ook als men aanneemt dat slechts de zoon die opvolgt op het bedrijf werkt. Tijdens één generatie is er een wisselend arbeidsaanbod, met als uitersten 1 man en 2 man. Bovendien werken op vele bedrijven de overige gezinsleden mee in vakanties en wanneer arbeidstoppen dit noodzakelijk maken. In de periode dat de vader van de boer niet meer werkt en de zoon nog te jong is, staat de boer alleen. Daarna komt de hulp van de zoon, waardoor er een periode ontstaat waarop 2

volle arbeidskrachten beschikbaar zijn. Ten slotte neemt de arbeidsprestatie van de vader af, waardoor het arbeidsaanbod weer tot 1 man kan dalen. Op dit theoretische verloop zijn uiteraard veel variaties mogelijk. Er blijkt echter uit dat het arbeidsaanbod uit het gezin niet constant is en gemiddeld groter is dan van 1 man.

De behoefte zoals die op de bedrijven I en II berekend is, komt overeen met het laagste arbeidsaanbod uit het gezin. Dit houdt in dat er in de periode waarin de boer alleen staat geen arbeidstekort optreedt, doch dat er bij handhaving van hetzelfde bedrijfsplan perioden ontstaan waarin een arbeidsoverschot aanwezig is. Men kan voor het benutten van dit arbeidsoverschot denken aan de volgende mogelijkheden:

- a. Een gedeelte van de overtollige arbeidskracht kan benut worden buiten het bedrijf. De opvolger zou bijvoorbeeld in de leerperiode op andere bedrijven kunnen werken.
- b. Men kan het productieplan uitbreiden. Doordat de arbeidsbehoefte op de bedrijven regelmatig over het jaar is verdeeld, is het mogelijk om produktierichtingen in te voeren die regelmatig arbeid vragen. Mogelijkheden zijn bij voorbeeld mestkalveren, legkippen, mestkuikens, mestvarkens of fokzeugen. In verband met het feit dat het arbeidsoverschot niet constant is, zal inkrimping of uitbreiding in de loop van de tijd gewenst zijn. Daardoor is het speciaal bij deze aanvullende produktierichtingen van betekenis, dat de investeringen hierin betrekkelijk snel kunnen worden afgeschreven.

Het arbeidsaanbod van  $1\frac{1}{2}$  volwaardige arbeidskracht op de bedrijven III en IV is in de praktijk niet te allen tijde te verwezenlijken. Wanneer de boer een jongen van 16 à 17 jaar heeft kunnen aantrekken en de verhoudingen tussen werkgever en werknemer zijn goed, dan is dezelfde jongen er nog wanneer hij 21 à 22 jaar oud is en moet dan als een volwaardige kracht worden beschouwd. Dit is een gevaar dat aan elk  $1\frac{1}{2}$  mansbedrijf inherent is. Op deze bedrijven dient te worden overwogen of opvoering van de arbeidsbehoefte tot 2 volwaardige arbeidskrachten mogelijk is. Eveneens kan worden overwogen 2 van dergelijke bedrijven samen te voegen tot een 3-mansbedrijf of misschien tot een zwaar gemechaniseerd 2-mansbedrijf.

## V. Investerings en financiële begrotingen

### 1. De investeringen

Bij het overwegen om tot het stichten van een onderneming over te gaan, zijn de totale investeringen en de te verwachten bedrijfsresultaten zeer belangrijk voor het nemen van een beslissing.

Wanneer er van uitgegaan wordt dat de benodigde oppervlakte grond gepacht kan worden, dan zijn de totale investeringen voor de verschillende bedrijven als volgt (tabel 14).

TABEL 14. **Totale investeringen**  
*Total investments*

	Grupstal 19 ha	Loopstal 19 ha	Grupstal 19 ha	Loopstal 19 ha	Grupstal 24 ha	Loopstal 24 ha	Grupstal 38 ha	Loopstal 38 ha
	I	II	I (T)	II (T)	III	IV	V	VI
Bedrijfsgebouwen f	78 600,—	68 800,—	78 600,—	68 800,—	91 600,—	80 500,—	135 700,—	126 900,—
Rundvee	31 000,—	31 000,—	31 000,—	31 000,—	38 050,—	38 050,—	62 000,—	62 000,—
Werktuigen en trekkracht	21 300,—	17 800,—	29 055,—	25 555,—	38 950,—	34 850,—	51 950,—	46 250,—
Totaal f	130 900,—	117 600,—	138 655,—	125 355,—	168 600,—	153 400,—	249 650,—	235 150,—

Indien de grond moet worden aangekocht, moet de totale investering met het aankoopbedrag van de grond worden verhoogd. Nu de Wet Vervreemding Landbouwgronden per 1 januari 1963 is vervallen, is het vrij moeilijk de verkoopwaarde van de grond te taxeren.

Hoewel het bouwen van een woonhuis tot de privé-sector behoort, zal men in verband met de investering ook hieraan de nodige aandacht dienen te besteden.

De financiering van het totale bedrag moet zo worden opgezet, dat de liquiditeit van het bedrijf niet in gevaar komt. Wanneer de verplichte aflossingen hoger zijn dan de afschrijvingen, dient dit meerdere te worden betaald uit het inkomen van de ondernemer. Het financieel bedrijfsresultaat dient dan zo hoog te zijn, dat het voldoende is voor betaling van het verschil tussen aflossing en afschrijving en het levensonderhoud van het gezin.

### 2. De financiële uitkomsten

Voor de verschillende bedrijven zijn begrotingen van het jaarlijks te bereiken financieel resultaat opgesteld, waarbij ervan is uitgegaan dat de benodigde grond is gepacht. De kosten van het woonhuis moeten worden betaald uit het inkomen van de ondernemer.

TABEL 15. De financiële uitkomsten  
*Financial results*

	I Holl. stal 19 ha	II Loopstal 19 ha	I (T) Holl. stal 19 ha	II (T) Loopstal 19 ha	III Holl. stal 24 ha	IV Loopstal 24 ha	V Holl. stal 38 ha	VI Loopstal 38 ha
<i>Opbrengsten:</i>								
1. Melkgeld	27 865,—	27 865,—	27 865,—	27 865,—	34 830,—	34 830,—	55 730,—	55 730,—
2. Omzet en aanwas	6 750,—	6 750,—	6 750,—	6 750,—	8 450,—	8 450,—	13 500,—	13 500,—
3. Arbeidsinkomen uit andere activiteiten	0,—	465,—	0,—	575,—	1 200,—	1 810,—	2 005,—	2 490,—
Totaal bruto-opbrengst	34 615,—	35 080,—	34 615,—	35 190,—	44 480,—	45 090,—	71 235,—	71 720,—
<i>Kosten</i>								
4. Veevoeder	7 360,—	6 885,—	7 360,—	6 885,—	9 180,—	8 585,—	14 725,—	13 775,—
5. Meststoffen	2 520,—	2 520,—	2 520,—	2 520,—	3 150,—	3 150,—	5 040,—	5 040,—
6. Stro	565,—	1 385,—	565,—	1 385,—	705,—	1 730,—	1 370,—	2 780,—
7. Diverse kosten rundvee	3 430,—	3 430,—	3 430,—	3 430,—	4 235,—	4 235,—	6 870,—	6 870,—
8. Diverse algemene kosten	1 770,—	1 850,—	1 770,—	1 850,—	2 210,—	2 310,—	3 160,—	3 320,—
9. Grond	2 850,—	2 850,—	2 850,—	2 850,—	3 600,—	3 600,—	5 700,—	5 700,—
10. Gebouwen	3 930,—	3 440,—	3 930,—	3 440,—	4 580,—	4 025,—	6 785,—	6 345,—
11. Werktuigen	2 525,—	2 430,—	2 575,—	2 430,—	3 840,—	3 690,—	6 580,—	6 170,—
12. Trekkraacht	600,—	600,—	1 690,—	1 690,—	2 020,—	2 020,—	2 400,—	2 400,—
13. Werk door derden	3 360,—	3 320,—	3 090,—	3 050,—	—	—	—	—
14. Arbeidskosten vaste kern	6 750,—	6 750,—	6 750,—	6 750,—	10 125,—	10 125,—	13 500,—	13 500,—
15. Overwerk of losse arbeid	210,—	70,—	150,—	65,—	715,—	510,—	695,—	520,—
Totale kosten	35 870,—	35 530,—	36 775,—	36 490,—	44 360,—	43 980,—	66 825,—	66 420,—
Netto-overschot	— 1 255,—	— 450,—	— 2 160,—	— 1 300,—	120,—	1 110,—	4 410,—	5 300,—
16. Arbeidsinkomen van de boer	5 495,—	6 300,—	4 590,—	5 450,—	6 870,—	7 860,—	11 160,—	12 050,—
18. Kostprijs per kg melk	28,2 ct.	27,4 ct.	29,1 ct.	28,3 ct.	26,9 ct.	26,1 ct.	24,9 ct.	24,4 ct.



Niet alle variaties van de bedrijfsgebouwen waarvoor een begroting is opgesteld (tabel 3) zijn in het financieel overzicht opgenomen. Voor de begrotingen van de financiële uitkomsten van het gehele bedrijf zoals deze vermeld zijn in tabel 15, is de volgende keuze uit de bedrijfsgebouwen gemaakt.

- Staltype A komt overeen met bedrijfsbegroting I
- Staltype D komt overeen met bedrijfsbegroting II
- Staltype G komt overeen met bedrijfsbegroting III
- Staltype H komt overeen met bedrijfsbegroting IV
- Staltype I komt overeen met bedrijfsbegroting V
- Staltype K komt overeen met bedrijfsbegroting VI

De cijfers in tabel 15 kunnen als volgt worden toegelicht.

### 1. Melkgeld

Er is aangenomen dat de melkgift per koe 4300 kg per jaar zal bedragen en dat het vetgehalte 3,7% zal zijn.

De garantieprijs voor de melkveehouders bedroeg in het jaar 1962/1963 f 27,- per 100 kg. De melkprijs in de begroting is overeenkomstig de garantieprijs gesteld op 27 cent per kg.

### 2. Omzet en aanwas

De verkoopprijzen van de verschillende categorieën dieren zijn als volgt geschat:

1 melkkoe	f 750,—
1 stuks jongvee > 2 jaar	f 800,—
1 stuks jongvee 1—2 jaar	f 600,—
1 stuks jongvee < 1 jaar	f 300,—
1 nuchter kalf	f 75,—

Het aantal dieren dat op verschillende bedrijven verkocht wordt, is als volgt:

Categorie	I	II	III	IV	V	VI
Melkkoeien	6	6	7	7	12	12
Jongvee > 2 jaar	—	—	1	1	—	—
Jongvee 1—2 jaar	2	2	2	2	4	4
Jongvee < 1 jaar	—	—	—	—	—	—
Nuchtere kalveren	14	14	16	16	28	28

### 3. Arbeidsinkomen uit andere activiteiten

Behoudens in een enkele periode waarin een arbeidstop valt, is er op de meeste bedrijven een vrij regelmatig overschot aan arbeid. Daar het mogelijk is deze arbeid te benutten, is dit overschot gewaardeerd tegen f 2,50 per uur. Op de bedrijven waar gedurende elke periode een arbeidsoverschot is, zal het eerder mogelijk zijn een activiteit in te voegen die meer dan f 2,50 per uur opbrengt dan

op de bedrijven waar af en toe een arbeidsoverschot optreedt. In deze begroting is echter alle overschot aan arbeid gewaardeerd tegen f 2,50 per uur.

#### 4. Veevoeder

Het gemiddelde rantsoen per dag per melkkoe is als volgt:

Voedermiddel	ds (kg)	vre (g)	gzw
5,5 kg hooi	4,5	275	1760
26,5 kg kuil	6,1	530	2915
Totaal ruwvoer	10,6	805	4675
3,5 kg krachtvoer	3,4	600	2275
Totaal	14,0	1405	6950

#### TOTALE KRACHTVOERBEHOEFTE PER DIERSOORT PER JAAR:

Melkkoe grupstal $180 \times 3,5$ kg	=	630 kg	f 33,—	= f 207,90
Melkkoe loopstal $160 \times 3,5$ kg	=	560 kg	f 33,—	= f 184,80
Vaars per dier		50 kg	f 33,—	= f 16,50
Pinken 1—2 jaar per dier		100 kg	f 33,—	= f 33,—
Lokkoekjes weideperiode loopstal per melkkoe		70 kg	f 33,—	= f 23,10
Lokkoekjes weideperiode grupstal per melkkoe		60 kg	f 33,—	= f 19,80

Bij de gemiddelde krachtvoergift voor de melkkoeien is de jeugdtoeslag voor de eerste kalfskoeien inbegrepen. De krachtvoergift kan, naar gelang van de melkgift, variëren van 1 tot 6 kg.

Onder vaarzen worden de dieren verstaan die een leeftijd hebben tussen 2 jaar en  $2\frac{1}{4}$  jaar (afkalfdatum). Slechts een gedeelte van deze vaarzen wordt in de stalperiode gehouden. Gedacht is per vaars 50 kg krachtvoer te geven. Dit houdt in dat de dieren die tijdens de zomer deze leeftijd hebben, minder of geen krachtvoer krijgen en de dieren, waarvan deze periode in de winter valt, meer dan 50 kg krachtvoer krijgen.

De opfokkosten van de kalveren tot 1 jaar zijn voor alle bedrijven gelijk:

200 kg volle melk	à f 0,27	= f 54,—
800 kg ondermelk	à f 0,07	= f 56,—
250 kg kalverbokjes	à f 0,33	= f 82,50
vitaminen, mineralen enz.		= f 7,50
Totaal opfokkosten per kalf		f 200,—

#### 5. Meststoffen

Bij een veebezetting van 1,7 G.V.E. per ha en 100% maaien is behalve de geproduceerde stalmest en gier een bemesting nodig van ca. 30 kg  $P_2O_5$  en 110 kg N per ha. De kosten hiervan bedragen (afgerond) f 140,— per ha.

## 6. Stro

Voor de open loopstal wordt 4 kg stro per G.V.E. per dag in rekening gebracht en bovendien nog 150 kg per opgefokt kalf. Het benodigde stro per G.V.E. in de loopstal bedraagt:

Gedurende 160 staldagen	$160 \times 4 = 640 \text{ kg}$
Gedurende 40 nachten	$40 \times 2 = 80 \text{ kg}$
<hr/>	
Totaal per G.V.E.	720 kg

Voor de *grupstal* is nodig:  $180 \times 1\frac{1}{2} = 270 \text{ kg}$  per G.V.E.

Voor de kalveren wordt hier eveneens 150 kg stro per kalf extra ingerekend.

De prijs van het stro is gesteld op f 60,— per ton.

## 7. Diverse kosten rundvee

Het sterfterisico (verzekering) is gesteld op 2% van het totaal geïnvesteerde bedrag in rundvee. De totale investering van de veestapel voor de verschillende bedrijven is in de volgende tabel vermeld.

TABEL 16. **Investering veestapel**  
*Cattle investment*

Diersoort	I	II	III	IV	V	VI
Melkkoeien	24 000	24 000	30 000	30 000	48 000	48 000
Vaarzen (3 maand)	2 000	2 000	2 300	2 300	4 000	4 000
Pinken 1—2 jaar	3 000	3 000	3 500	3 500	6 000	6 000
Kalveren < 1 jaar	2 000	2 000	2 250	2 250	4 000	4 000
Totaal rundvee	31 000	31 000	38 050	38 050	62 000	62 000

Het dekgeld (f 15,—) is berekend voor het aanwezige aantal melkkoeien en vaarzen. De kosten van melkcontrole, fokvereniging, stamboek enz. zijn geschat op f 15,— per melkkoe. De gezondheidszorg (veeartskosten e.d.) is begroot op f 15,— per G.V.E. De rente van de levende inventaris is gesteld op 5%.

## 8. Diverse algemene kosten

Hieronder worden verstaan die kosten die moeilijk aan een bepaald onderdeel kunnen worden toegerekend. De voornaamste van deze kosten zijn: brandverzekering van hooi en stro, de levende en dode inventaris, contributies en heffingen, waterleiding, elektriciteit, telefoon e.d. Voor de *grupstal*bedrijven is de premie voor de brandverzekering van de inventaris gesteld op 2‰ en voor de loopstalbedrijven op 3‰ in verband met het materiaal waaruit de gebouwen zijn opgetrokken.

## 9. Grond

De pacht van de grond is voor alle bedrijven gesteld op f 150,— per ha.

TABEL 17. **Diverse algemene kosten**  
*Various general costs*

	I	II	III	IV	V	VI
Brandverz. e.d.	f 170	250	210	310	360	520
Elektr. en water	300	300	400	400	600	600
Abonn., contr., heff. e.d.	400	400	500	500	700	700
Afrastering	400	400	500	500	700	700
Diversen	500	500	600	600	800	800
Totaal	1 770	1 850	2 210	2 310	3 160	3 320

### 10. *Gebouwen*

De gebouwenlasten zijn voor alle bedrijfsgebouwen op 5% van de bouwkosten gesteld.

### 11. *Werktuigen*

De werktuigeninventaris is geheel aan het bedrijfstype aangepast. De werktuigkosten lopen voor de verschillende bedrijven nogal uiteen, wat bij een dergelijke variatie te verwachten was. (Zie ook hoofdstuk IV)

### 12. *Trekkracht*

Op de bedrijven I en II worden verschillende werkzaamheden, zoals hooien, kuilen, stalmestrijden e.d. geheel of gedeeltelijk in loonwerk uitgevoerd. Uiteraard is de dan nog benodigde trekkracht op deze bedrijven van 19 ha gering. Daarom is uitgegaan van een paard. Er zijn alternatieve berekeningen opgesteld bij vervanging van het paard door een trekker.

Op de bedrijven III en IV is een arbeidsbezetting van  $1\frac{1}{2}$  arbeidskracht gepland, omdat de dagelijkse veeverzorging en het melken meer arbeid vergen dan op de vorige bedrijven en niet meer door 1 man kan geschieden. In verband met dit grotere arbeidsaanbod is het mogelijk de werkzaamheden die op de bedrijven I en II in loonwerk worden uitgevoerd, in eigen beheer te verrichten. Daarom is dan ook op deze bedrijven met 30 melkkoeien een trekker geprojecteerd. De jaarlijkse kosten hiervan bedragen f 2020,—.

De totale kosten van het werkpaard op de bedrijven I en II zijn geraamd op f 600,— per jaar.

Op de bedrijven V en VI is uitgegaan van een iets zwaardere trekker dan op de bedrijven III en IV en 2 arbeidskrachten. De jaarlijkse kosten van de trekker op deze bedrijven zijn berekend op f 2 400,—.

### 13. *Werk door derden*

Slechts op de bedrijven I en II wordt loonwerk uitgevoerd. Dit betreft in hoofdzaak maaien en stalmest rijden. Op de overige bedrijven is de arbeidsbezetting hoger en daardoor kunnen deze werkzaamheden in eigen beheer worden uitgevoerd. De werktuigkosten op deze overige bedrijven liggen vanzelfsprekend hoger.

#### 14. *Arbeid door de vaste kern*

De arbeidsbezetting voor de bedrijven I en II is één volwaardige arbeidskracht, voor de bedrijven III en IV 1,5 volwaardige arbeidskracht en voor de bedrijven V en VI twee volwaardige arbeidskrachten. Het jaarloon volgens de C.A.O. 1962 bedraagt f 6 750,—.

In bepaalde perioden van het jaar is er arbeid over en in enkele is er een tekort. Dit tekort aan arbeid wordt volgens de begrotingen verricht door overwerk tegen beloning van f 4,— per uur. Daartegenover wordt verondersteld dat het overschot aan arbeid bij de rundveehouderij, produktief gemaakt kan worden door een andere activiteit welke f 2,50 per uur arbeidsinkomen oplevert. (Zie ook hoofdstuk IV)

#### 15. *Losse arbeid of overwerk*

In enkele perioden van het jaar is het arbeidsaanbod onvoldoende om het noodzakelijke werk te verrichten in de daartoe gestelde tijd volgens de C.A.O. Het tekort aan uren kan worden aangevuld door de boer overuren te laten maken of door het aantrekken van losse arbeiders. Het tekort is echter van dien aard, dat op alle bedrijven dit met overwerk is op te vangen. Deze arbeid is gewaardeerd tegen f 4,— per uur.

#### 16. *Het netto-overschot*

Het netto-overschot is verkregen door de totale kosten af te trekken van de totaal bruto-opbrengst. Dit overschot is te vergelijken met het netto-overschot, zoals dit in de L.E.I.-boekhoudingen wordt berekend. Bedrijfsleidersvergoeding is in deze begroting niet opgenomen. Deze vergoeding zou voor de onderhavige bedrijven volgens de kostprijsberekening van de melk als volgt zijn:

Voor het 19 ha-bedrijf ruim f 1 600,—, voor het 24 ha-bedrijf f 1 800,— tot f 1 900,— en voor het 36 ha-bedrijf f 2 800,— tot 2 900,—.

Wanneer de bedrijfsleidersvergoeding wel tot de kosten zou zijn gerekend, zou het netto-overschot met een overeenkomstig bedrag verminderen.

Wanneer op bedrijf VI geen mengmestkelder maar een eenvoudiger voorziening wordt aangebracht, waardoor de arbeidsbehoefte niet wijzigt, dan wordt het netto-overschot ca. f 450,— hoger dan in de begroting is vermeld.

Op de bedrijven I en II is een verlies berekend. Op de overige bedrijven is een netto-overschot, dat onder invloed van de toenemende oppervlakte groter wordt.

#### 17. *Totaal arbeidsinkomen van de bedrijfsleider*

Dit inkomen omvat de beloning voor handenarbeid (f 6 750,— per jaar), vermeerderd met het netto-overschot als dit positief is en verminderd wanneer dit negatief is.

#### 18. *Kostprijs per kg melk*

Dit bedrag is gevonden door van de totale kosten behalve de post omzet en aanwas, ook het arbeidsinkomen uit andere activiteiten af te trekken en de uitkomst te delen door het aantal kg melk dat op het bedrijf wordt gewonnen.

## VI. Bespreking van de financiële uitkomsten

Voor de beoordeling van het netto-overschot en het arbeidsinkomen van de bedrijfsleider moet rekening worden gehouden met verschillende punten, die hier nader omschreven worden.

De gebouwenlasten van de hier begrote bedrijven zijn volledig ingecalculleerd. De totale lasten van grond en gebouwen per ha cultuurgrond zijn in onderstaande tabel vermeld.

TABEL 18. Lasten van grond en gebouwen per ha  
*Charges of soil and buildings per ha*

Bedrijf	I	II	III	IV	V	VI
Lasten per ha gemeten maat	f 377,—	f 349,—	f 364,—	f 339,—	f 347,—	f 335,—

De financiële uitkomsten van deze 6 bedrijven zijn niet geheel vergelijkbaar met die van de L.E.I.-bedrijven, omdat daar gerekend wordt met de werkelijk betaalde of een geschatte pacht. Voorzichtig gesteld mag worden aangenomen, dat voor de hier begrote bedrijven een gefixeerde pacht minstens f 100,— per ha lager zou liggen dan de opgenomen werkelijke lasten. Bij vergelijking met uitkomsten van overeenkomstige L.E.I.-bedrijven mag het netto-overschot zoals dat berekend is op blz. 50, met f 100,— per ha worden verhoogd.

Op bedrijfsgebouwen die in ruilverkavelingsverband worden gebouwd, wordt door de overheid een subsidie verleend. De subsidiebedragen voor de verschillende gebouwen zijn vermeld in tabel 19.

Nu kan men zich op het standpunt stellen dat van dit subsidiebedrag geen rente behoeft te worden vergoed tijdens de gehele afschrijvingsperiode van de gebouwen. De jaarlijkse gebouwenkosten zouden dan verminderd kunnen worden met 4% van het halve subsidiebedrag. Vanzelfsprekend wordt dan het netto-overschot met een zelfde bedrag verhoogd. Aannemend dat de toeslag voor heien (zie tabel 19) in het subsidiebedrag wordt opgenomen, dan worden de financiële uitkomsten voor de bedrijven, volgens dit uitgangspunt, verhoogd met de bedragen die als gebouwenlasten in mindering worden gebracht (vergelijk tabel 15 en 19).

Wanneer de totale kosten verminderen, heeft dit invloed op de kostprijs per kg melk. Daar de subsidiebedragen bij de boerderijbouw niet proportioneel verlopen, is de kostprijs van de melk berekend volgens dit nieuwe uitgangspunt (vergelijk tabel 15 en 19).

Uit de begrotingen blijkt dat het arbeidsinkomen van de boer groter wordt, naarmate de bedrijfsoppervlakte toeneemt. De bewerkingskosten per kg melk nemen bij toenemende bedrijfsgrootte af. De oorzaak hiervan is dat de kosten van mechanisatie minder dan evenredig toenemen. Zo bedragen bijvoorbeeld de trekkrachtkosten voor de bedrijven van 24 ha f 2 020,— per jaar en voor de bedrijven

TABEL 19. De invloed van de subsidiëring op het inkomen  
*The influence of grants on the income*

B e d r i j f	I	II	I (T)	II (T)	III	IV	V	VI
Subsidiebedrag	f 33 900,—	f 33 900,—	f 33 900,—	f 33 900,—	f 36 000,—	f 36 000,—	f 51 300,—	f 51 300,—
Toeslag voor heien	f 9 000,—	f 9 000,—	f 9 000,—	f 9 000,—	f 10 000,—	f 10 000,—	f 13 300,—	f 13 300,—
Rente-inkomen van de subsidie	f 860,—	f 860,—	f 860,—	f 860,—	f 920,—	f 920,—	f 1 290,—	f 1 290,—
Arbeidsinkomen bedrijfs-leider, vermeerderd met rente-inkomen	f 6 355,—	f 7 160,—	f 5 450,—	f 6 310,—	f 7 790,—	f 8 780,—	f 12 450,—	f 13 340,—
Kostprijs van de melk, na vermindering van de ge-bouwenlasten met de rentekosten van de subsidie	27,4 ct	26,6 ct	28,3 ct	27,4 ct	26,2 ct	25,4 ct	24,2 ct	23,8 ct

van 38 ha slechts f 380,— meer. Hetzelfde geldt, zij het in mindere mate, voor de gebouwenkosten.

Uit het voorgaande blijkt, dat mechanisatie op grote bedrijven eerder verantwoord is dan op kleine. Het verschil in bewerkingskosten per kg melk dat onder invloed van bedrijfsoppervlakte ontstaat, wordt geringer, als op de 19 ha-bedrijven geen gebruik wordt gemaakt van een eigen trekker maar van een paard. Voor deze 19 ha-bedrijven is nl. nagegaan hoe groot het verschil is in financiële resultaten wanneer:

- a. gebruik gemaakt wordt van een paard als trekkracht
- b. er een lichte trekker aanwezig is.

Op deze bedrijven, waar een groot gedeelte van de werkzaamheden door derden moet worden uitgevoerd, is een paard aanmerkelijk voordeliger dan een trekker. Uit tabel 15 blijkt dat door het gebruik maken van een trekker, het arbeidsinkomen van de bedrijfsleider met f 850,— tot f 900,— per jaar daalt.

Uit de bedrijfsuitkomsten blijkt ook, dat in elke grootteklasse het financiële resultaat van de loopstal iets gunstiger is dan van de grupstal. Bij het 38 ha-bedrijf neemt het verschil in financiële uitkomst tussen grupstal en loopstal relatief niet toe. Dat dit verschil minder is, kan verklaard worden uit naar verhouding duurdere voorzieningen voor mestbewaring, groenvoedersilo's en erfverharding bij het 38 ha-loopstalbedrijf.

Bij de begroting is ervan uitgegaan dat de melkopbrengst van de koeien in de loopstal en in de grupstal gelijk is.

De veevoerkosten zijn voor de loopstal lager begroot dan voor de grupstal in verband met het geringere aantal staldagen. Hoewel het aantal weidedagen bij de loopstalbedrijven groter is dan bij de grupstalbedrijven, zijn de bemestingskosten gelijk gehouden.

De strobehoefte in een loopstal is aanmerkelijk groter dan in een grupstal. In sommige loopstallen in Nederland wordt echter ander strooisel (o.a. zaagsel) gebruikt, dat goedkoper blijkt te zijn.

De post „diverse kosten rundvee” is voor de beide staltypen gelijk.

In de diverse algemene kosten is verschil gemaakt ten gunste van de grupstal, in verband met een hogere brandverzekeringspremie voor de loopstal.

De gebouwenlasten van alle loopstalbedrijven zijn lager dan van de grupstalbedrijven. Het verschil voor de 19 ha, 24 ha en 38 ha-bedrijven is resp. f 490,—, f 555,— en f 440,— per jaar.

De bouwkosten zijn in dit verband eveneens belangrijk. In het algemeen verdient een lage investering bij een ongeveer gelijk netto-overschot veruit de voorkeur boven een hoge investering. Het verschil in bouwkosten tussen de loopstal- en grupstalbedrijven van 19 ha, 24 ha en 38 ha bedraagt resp. f 9 800,—, f 11 100,— en f 8 800,— ten gunste van de loopstalbedrijven. Hoewel het verschil niet erg groot is, kan het van belang zijn voor de financiering van de totale investering. Bij een eenvoudige voorziening van mestbewaring op het loopstalbedrijf van 38 ha wordt de investering hierdoor nog ca. f 9 000,— lager.

De werktuigkosten zijn voor alle loopstallen lager begroot, hetgeen in de eerste



plaats wordt veroorzaakt door een geringere investering in de werktuigen t.o.v. het grupstalbedrijf.

Het verschil in loonwerk op de 19 ha-bedrijven bedraagt f 40,— en is dus van geen betekenis. Op de overige bedrijven wordt alle arbeid in eigen beheer uitgevoerd.

Wanneer in bepaalde perioden het arbeidsaanbod geringer is dan de volgens C.A.O. gestelde tijd, wordt het tekort aangevuld door overwerk of door losse arbeid, waarvoor f 4,— per uur is gerekend.

Op de meeste bedrijven is een vrij regelmatig arbeidsoverschot. Dit overschot aan arbeid is ingecalculeerd tegen f 2,50 per uur. Er is van uitgegaan, dat het overschot aan arbeid in één of andere activiteit is te benutten. Bij alle loopstalbedrijven is de arbeidsbehoefte lager dan bij de grupstalbedrijven.

De posten omzet en aanwas, pacht van de grond en trekkracht zijn voor de verschillende staltypen gelijk gehouden. De kosten voor handenarbeid van de bedrijfsleider zijn voor alle bedrijven hetzelfde en gesteld op f 6 750,— per jaar.

Bij een vergelijking van de uitkomsten van beide staltypen moet er rekening mee worden gehouden, dat niet alle aspecten in de financiële begrotingen tot uiting komen, omdat sommige technische basisgegevens nog onvoldoende bekend zijn. Andere aspecten blijven buiten beschouwing, omdat ze niet in geld zijn uit te drukken en de betrokken boeren er in de regel geheel verschillende waarden aan toekennen. Met deze andere aspecten worden o.a. bedoeld: de hoogte van de investering in gebouwen en werktuigen, de invloed van het staltype op gezondheid en reinheid van het vee, het waarnemen van tochtigheid, moeilijkheden bij afkalven, speenbetrappen, gevaar voor het vee bij brand, de mogelijkheid om de stal voor andere doeleinden te gebruiken, de individuele verzorging van het vee, de werk-omstandigheden voor de veeverzorger en de handelswaarde van fokvee.

De waardering van deze aspecten door de betrokken boer zal van grote invloed zijn op de keuze tussen beide staltypen.

Het verschil in de financiële uitkomst van beide staltypen is te gering om aan één van deze een overwegende voorkeur toe te kennen.

Bovendien spreken andere oorzaken, o.m. de capaciteiten van de bedrijfsleider, mee voor het behalen van een gunstig financieel resultaat. Deze oorzaken kunnen van een zodanig grote betekenis zijn, dat het begrote arbeidsinkomen voor de bedrijfsleider wel met 50% naar boven of naar beneden kan afwijken.

## Samenvatting

Ten behoeve van nieuw te stichten graslandbedrijven op komgrond in de ruilverkaveling Tielerwaard werd een studie gemaakt over de inrichting en de bedrijfsvoering op deze bedrijven. De gekozen uitgangspunten zijn arbitrair. Bij een verdere ontwikkeling van de landbouw zullen deze aangepast moeten worden aan de dan verkregen situatie.

Bij de vele onderdelen van de bedrijfsvoering die bij nieuwe bedrijven te variëren zijn, nemen de gebouwen een bijzondere plaats in. Een juiste keuze van de gebouwen is van bijzonder grote betekenis, omdat eventuele veranderingen slechts met grote kosten kunnen worden aangebracht, terwijl de gebouwen de bedrijfsvoering sterk kunnen beïnvloeden. Daarom werden voor de verschillende bedrijfsgrootten twee staltypen vergeleken, nl. de grupstal en de loopstal. Zowel voor de grupstal als voor de loopstal zijn bedrijfsplannen en arbeidsmethoden opgesteld, die zo goed mogelijk bij beide staltypen aansluiten.

Met betrekking tot de bouwtechnische, de arbeidstechnische en de landbouwkundige aspecten is er naar gestreefd slechts die technieken en methoden in te voeren, doe door de praktijk aanvaardbaar worden geacht.

Er zijn 3 verschillende bedrijfsgrootten vergeleken. De oppervlakte cultuurgrond van de bedrijven is resp. 18 ha, 22,50 ha en 36 ha. De veebezetting is gesteld op 1,7 G.V.E. per ha, terwijl 100% wordt gemaaid voor hooi en/of kuilvoer.

De stalperiode voor de grupstalbedrijven is 180 dagen. Bij de loopstal is de stalperiode korter, doordat het vee, zowel in najaar als voorjaar, overdag meer naar buiten kan. Het verschil t.o.v. de grupstal is geschat op 20 dagen. Hierdoor is een besparing op krachtvoer mogelijk. De laatste ontwikkelingen doen echter vermoeden, dat de mogelijkheden van de grupstal in dit opzicht steeds groter worden.

De arbeidsbehoefte ligt voor alle bedrijven iets lager dan het aanbod van resp. 1, 1½ en 2 vaste arbeidskrachten (melker/veeverzorger).

Bij de arbeidsmethoden is er naar gestreefd om voor alle bedrijven die arbeidsbesparende maatregelen toe te passen, die rendabel zijn, als verondersteld wordt dat er gelegenheid is andere activiteiten in te voeren die regelmatig arbeid vragen en waarbij minstens f 2,50 per uur kan worden verdiend. De werktuigeninventaris voor de verschillende bedrijven is aangepast aan de bedrijfsgrootte en het arbeidsaanbod. Op de 19 ha-bedrijven wordt in belangrijke mate gebruik gemaakt van de hulp van de loonwerker. De overige bedrijven maken geen gebruik van werk door derden. Het melken gebeurt op alle bedrijven volgens moderne methoden. Op alle grupstalbedrijven is een installatie voor mechanische mestafvoer aanwezig.

Voor de beide bedrijven van 19 ha is bovendien vergeleken hoe de financiële uitkomsten zijn bij een paard als trekkracht of bij het gebruik van een trekker. Financieel gezien verdient het paard op deze bedrijven de voorkeur.

De totale arbeidsbehoefte bij de loopstalbedrijven is iets lager dan bij de grupstalbedrijven. Het voeren van het vee tijdens de stalperiode vraagt minder arbeid. De reiniging van uitloop en melkstal vraagt echter meer arbeid dan het

mechanisch uitmesten van de grupstal, zodat hierdoor een gedeelte van de arbeidsbesparing verkregen met het voeren, weer verloren gaat.

Voor de gebouwen zijn 10 verschillende ontwerpen gemaakt met een begroting van de bouwkosten medio 1962. Voor het 19 ha-bedrijf zijn er ontwerpen voor 3 grupstalbedrijven, 2 open en 1 gesloten loopstalbedrijf. Bij elk ontwerp is een korte omschrijving van het plan gegeven.

De totale investeringen in bedrijfsgebouwen, werktuigen en vee zijn voor alle loopstalbedrijven lager dan voor de grupstalbedrijven. Bij de 19 ha-bedrijven bedraagt het verschil 10%, bij de 24 ha-bedrijven 9% en bij de 38 ha-bedrijven 6%. Het verschil ten gunste van de loopstalbedrijven wordt veroorzaakt door lagere investeringen in gebouwen en werktuigen. De investering in vee is voor de verschillende staltypen gelijk.

Het netto-overschot/verlies is voor alle loopstalbedrijven iets gunstiger dan voor de grupstalbedrijven. Het stroverbruik in de loopstallen is aanmerkelijk hoger dan in de grupstallen. De kosten van gebouwen en werktuigen zijn echter lager.

De kostprijs van de melk varieert van 24,4 ct (loopstal 38 ha) tot 29,1 ct (grupstal 19 ha-trekkerbedrijf). Op de grote bedrijven ligt de kostprijs het laagst. Wanneer de rente van de subsidie op de bedrijfsgebouwen niet als kosten wordt geteld, loopt de kostprijs uiteen van 23,8 ct tot 28,3 ct per kg melk..

De gebouwenlasten + de pacht van de grond liggen voor de hier begrote bedrijven minstens f 100,— per ha hoger dan voor de overeenkomstige L.E.I.-bedrijven met werkelijk betaalde of geschatte pacht.

Niet alle aspecten van de bedrijfsvoering komen in de begroting tot uiting, omdat de technische gegevens onvoldoende bekend zijn of omdat ze niet in geld zijn uit te drukken. In dat verband zijn de volgende punten bij de vergelijking van de staltypen van groot belang: de hoogte van de investering in gebouwen en werktuigen, de gezondheid en reinheid van het vee, het waarnemen van tochtigheid, moeilijkheden bij het afkalven, gevaar voor het vee bij brand, de mogelijkheid om de stal voor andere doeleinden te gebruiken, de individuele verzorging van het vee, de werkomstandigheden voor de veeverzorger en de handelswaarde van fokvee.

De waardering van bovengenoemde aspecten door de boer met de financiële benadering van bedrijfsuitkomsten en investeringen, zullen de betrokkenen kunnen helpen bij het bepalen van de keuze tussen de beide staltypen.

## *Conclusies*

De begrotingen leiden, met inachtneming van de uitgangspunten, tot de volgende conclusies:

1. Wanneer er van wordt uitgegaan dat de veedichtheid per ha gelijk blijft, daalt bij toenemende bedrijfsoppervlakte de kostprijs van de melk en neemt het arbeidsinkomen van de boer toe.
2. De belangrijkste oorzaak van de kostenverlaging per kg melk is gelegen in de verlaging van de bewerkingskosten per kg melk, doordat het op de grotere bedrijven mogelijk is om tot een efficiëntere combinatie van arbeid en machines te komen.
3. Bij de opbrengsten- en kostenverhouding in 1962/1963 ligt het arbeidsinkomen van de boer op de 19 ha-bedrijven lager dan dat van een landarbeider.
4. De produktiekosten van de melk zijn op alle loopstalbedrijven iet lager dan op de daarmee vergelijkbare grupstalbedrijven. Het geringste verschil bedraagt 0,3 cent en het grootste 0,8 cent per kg.
5. Bij de vergelijking tussen loopstal en grupstal komen niet alle aspecten tot uiting, omdat de technische gegevens onvoldoende bekend zijn, of omdat ze niet in geld zijn uit te drukken. De waardering van deze aspecten zal in belangrijke mate afhangen van de instelling van de boer.
6. De bedrijfsoppervlakte is van veel grotere invloed op de kostprijs van de melk dan het verschil tussen loopstal en grupstal.
7. Het aanschaffen van een trekker op een éénmans weidebedrijf van 19 ha geeft een verlaging van het arbeidsinkomen van de boer.

## Summary

### *Estimations for the lay-out of grasslands farms of various size on basin-clay soil*

The lay-out and management of grassland farms was studied in the interest of new farms, to be established on basin-clay soils in the Tielerwaard reallocation area. The principles were chosen arbitrarily. As agriculture develops they will have to be adjusted to the prevailing conditions.

Among the many units of farm management that may be varied in new farms, the buildings occupy a special place. The right choice of buildings is of the utmost importance as any alterations required can only be carried out at great cost, and the buildings may greatly influence farm management. Two housing systems, viz. the stanchion stall system and the loose-housing system were therefore compared for the various farm-sizes. For the stanchion stall as well as for the loose-housing system a farm plan and labour methods have been designed, adapted as closely as possible to both types of housing.

As for the building, labour and agricultural aspects an effort has been made to employ only those methods and techniques that are acceptable in practice.

Three different farm-sizes were compared. The acreage of the farms is 18 ha, 22.50 ha and 36 ha respectively. The stocking rate has been put at 1.7 cattle units per ha, while 100 per cent is mown for hay and/or silage.

The housing period on the farms with a stanchion stall is 180 days. The housing period is shorter for the farms with loose housing, because cattle can frequently be outside during the day in the autumn and spring. The difference is estimated at 20 days which gives a saving on concentrates. Recent developments, however, suggest that with regard to this aspect the stanchion stall also shows increasing possibilities.

The labour demand of all farms is somewhat lower than the labour supply, which is 1, 1½ and 2 permanent labourers respectively (dairy/herdsman).

Efforts have been made to employ profitable labour-economizing methods on all farms, assuming other activities can be included, requiring a regular labour input which is paid at a rate of at least f 2.50 per hour. The stock of implements of the various farms has been adapted to the farm-size and the labour supply. There is a considerable demand for the services of the private contractor on the 19 ha-farms. The other farms make no use of the services of private contractors. All farms employ modern milking methods. All farms with stanchion stalls have an installation for the mechanical removal of manure.

Moreover, the financial results of using a horse or a tractor as traction, have been compared for both 19 ha-farms; financially horses are preferred on these farms.

The total labour demand is somewhat lower on the farms with loose-housing than on those with stanchion stalls. Feeding cattle during the housing period requires less labour. Cleaning the exercise area and milking house, however, requires more labour than the mechanical cleaning of the stanchion stall, so that the labour saving obtained by feeding is lost again.

Ten different lay-outs were designed for the buildings with an estimate of the building costs in 1962. For the 19 ha-farm, designs have been made for 3 stanchion stalls, 2 open and 1 closed loose-housing system. Each design includes a short description.

Total investments in farm buildings, implements and cattle are lower for all loose-housing farms than for those with a stanchion stall. On the 19 ha-farms the difference amounts to 10%, on 24 ha-farms it is 9% and on the 38 ha-farms 6%. The difference in favour of the loose-housing farms is due to lower investments in buildings and implements. Cattle investment is the same for the different housing systems.

The profit/loss is somewhat more favourable for the loose-housing system than for the stanchion stall farms. Considerably more straw is used in the loose-housing system than in the stanchion stall system. The costs of buildings and implements, however, are lower.

The cost price of the milk varies from 24.4 cents (loose-housing, 38 ha) to 29.1 cents (stanchion stall, 19 ha-farm with tractor). The cost price is lowest on the large farms. When the interest on the grant on the farm buildings is not charged as costs, the cost price varies from

23,8 cents to 27,1 cents per kg of milk. The cost prices of the tractor farms I and II have been left out of consideration.

The building charges + rent of the soil are at least 100 guilders per ha more for the farms estimated above than for the corresponding L.E.I.-farms with rent actually paid or estimated.

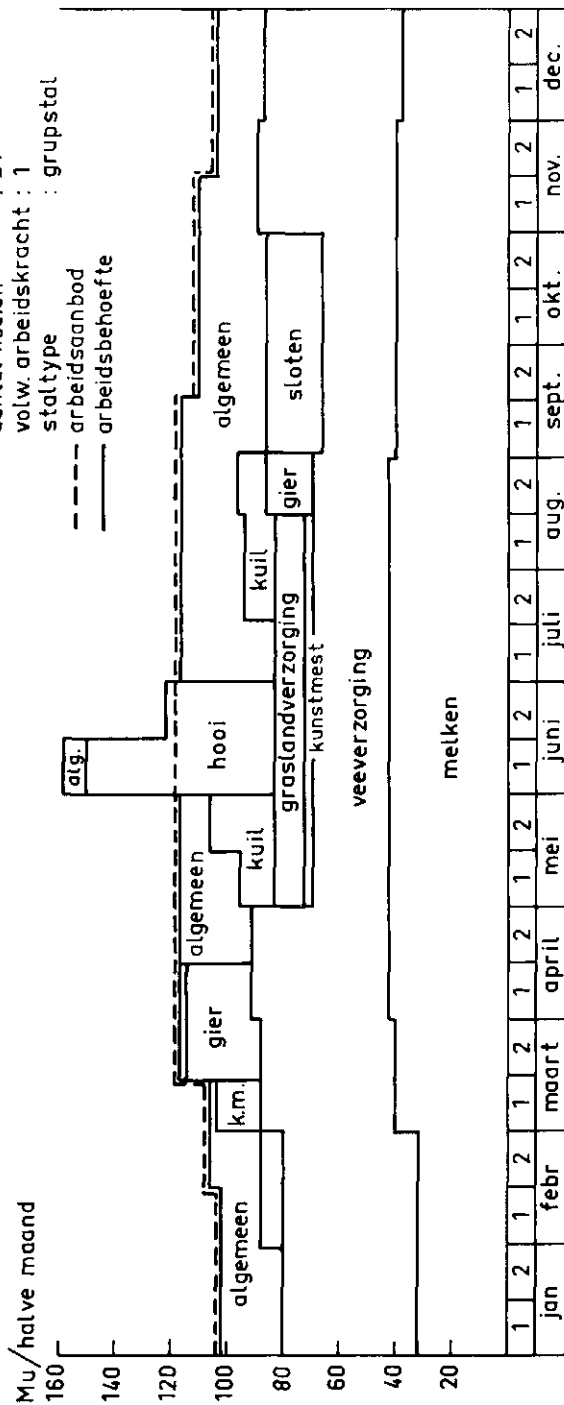
The farm management aspects are not all expressed in the estimate, either because the technical data are insufficiently known or because they cannot be expressed in terms of money. In this respect the following points are of importance in comparing the housing systems: the size of the investment in buildings and implements, health and cleanness of cattle, observation of heat, difficulties in calving, danger to cattle in possible fires, possibility of the house being used for any other purpose, individual management of cattle, labour conditions of the herdsman and the marketing value of breeding cattle.

The valuation of the above-factors by the farmer and the financial approach of the farm returns and investments will assist those concerned in making the right choice between both housing systems.

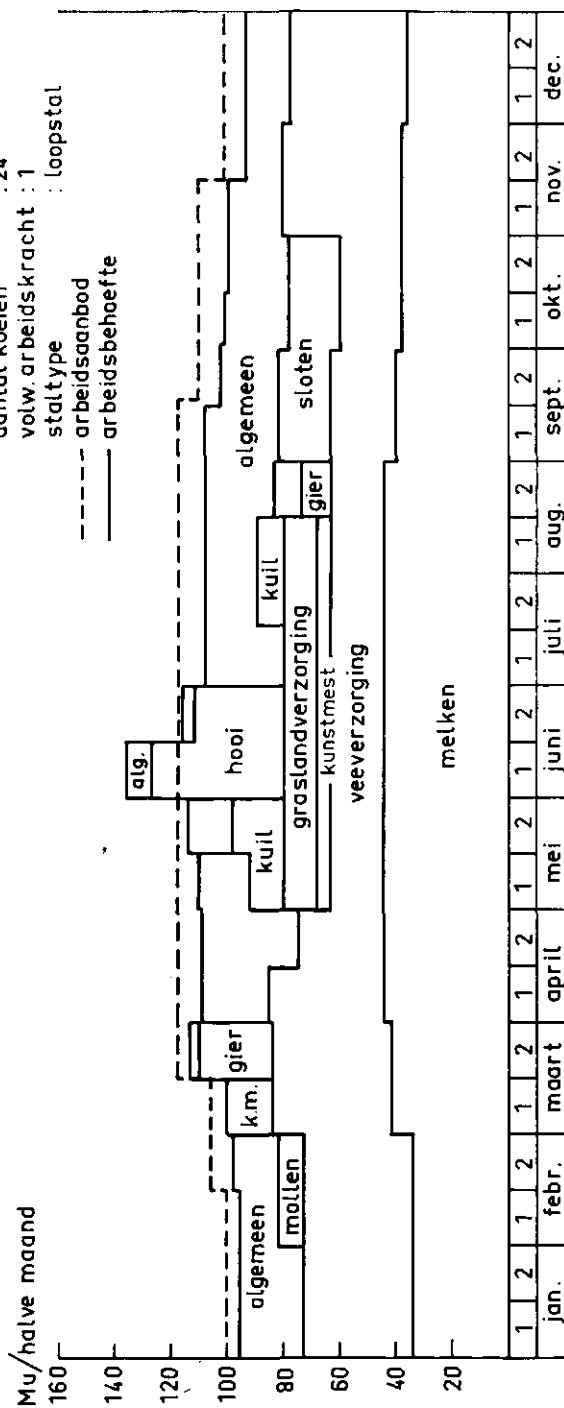
Due consideration of the principles the estimations lead to the following conclusions:

1. If it is assumed that the cattle density per ha remains the same, the cost price of the milk will decrease as the farm size increases, and the earnings of the farmer also increase.
2. The most important cause of the lower cost per kg milk is a decrease in operational costs per kg milk, due to the larger farms allowing a more efficient combination of labour and machinery.
3. For the 1962/63 returns/costs-ratio, the earnings of the farmer on the 19 ha-farms are lower than those of a farm labourer.
4. The production cost of the milk is somewhat lower on all farms with loose-housing than on the corresponding farms with stanchion stall. The smallest difference is 0,3 cents and the largest is 0,8 cents per kg.
5. In comparing the loose-housing and stanchion stall system not all factors are expressed, because the technical data are insufficiently known, or because they cannot be expressed in terms of money. The valuation of these factors will largely depend on the farmer.
6. The farm-size is of much more influence on the cost price of the milk than the difference between the loose-housing and the stanchion stall system.
7. The purchase of a tractor on a one-man farm of 19 ha will decrease the farmers earnings.

Bijlage I. Arbeidsfilm van man-uren bedrijf I

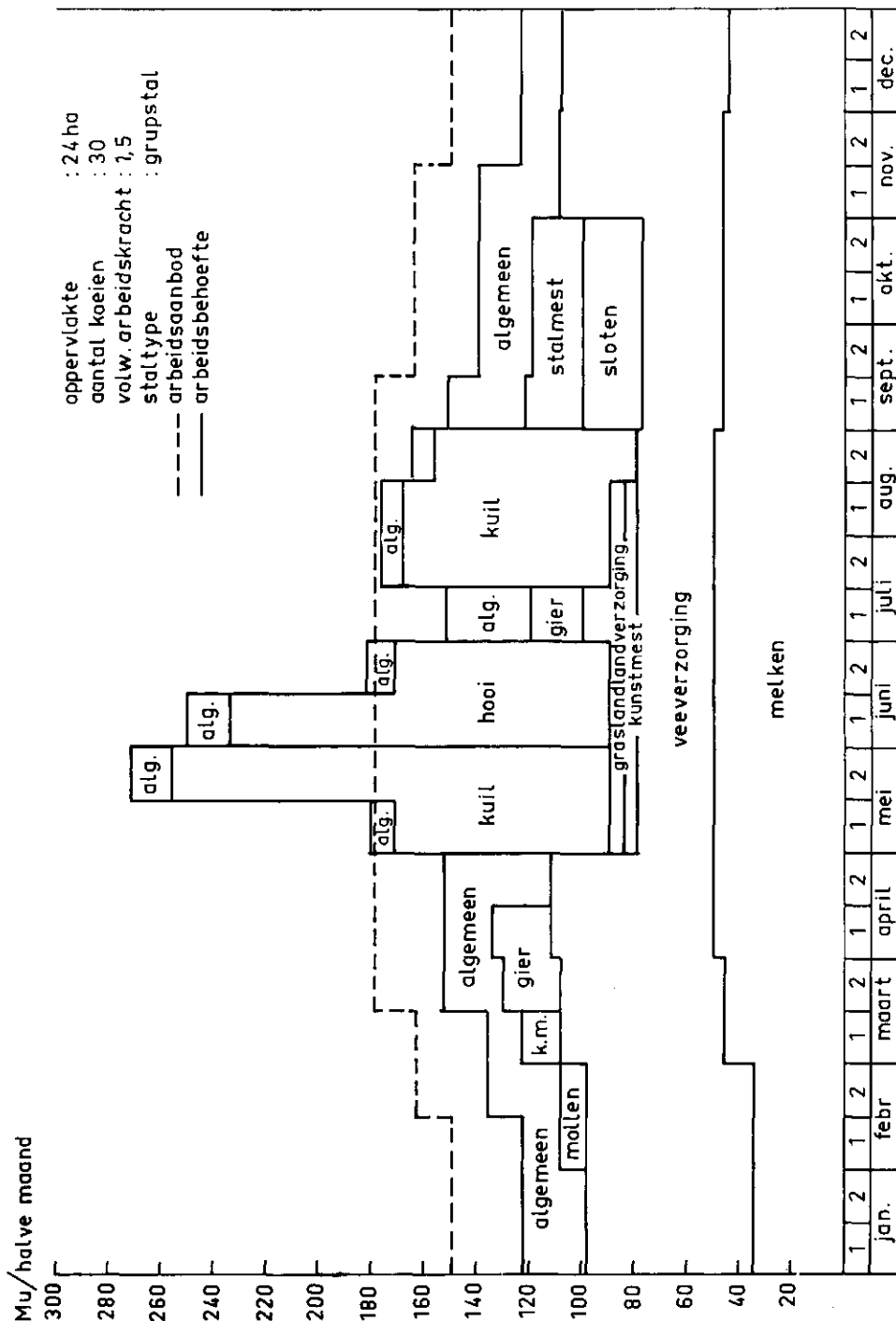


Bijlage II. Arbeidsfilm van man-uren bedrijf II

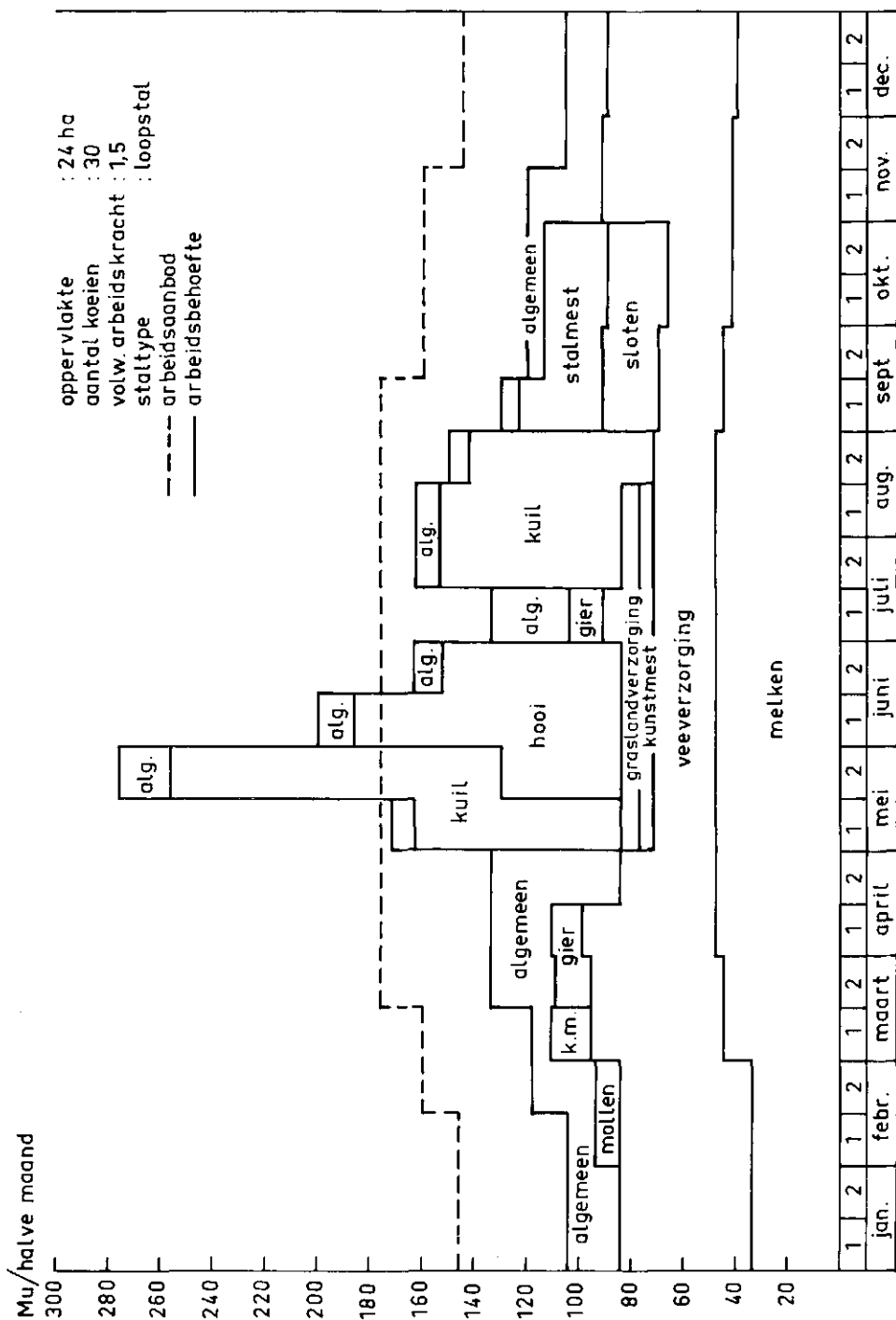




Bijlage III. Arbeidsfilm van man-uren bedrijf III

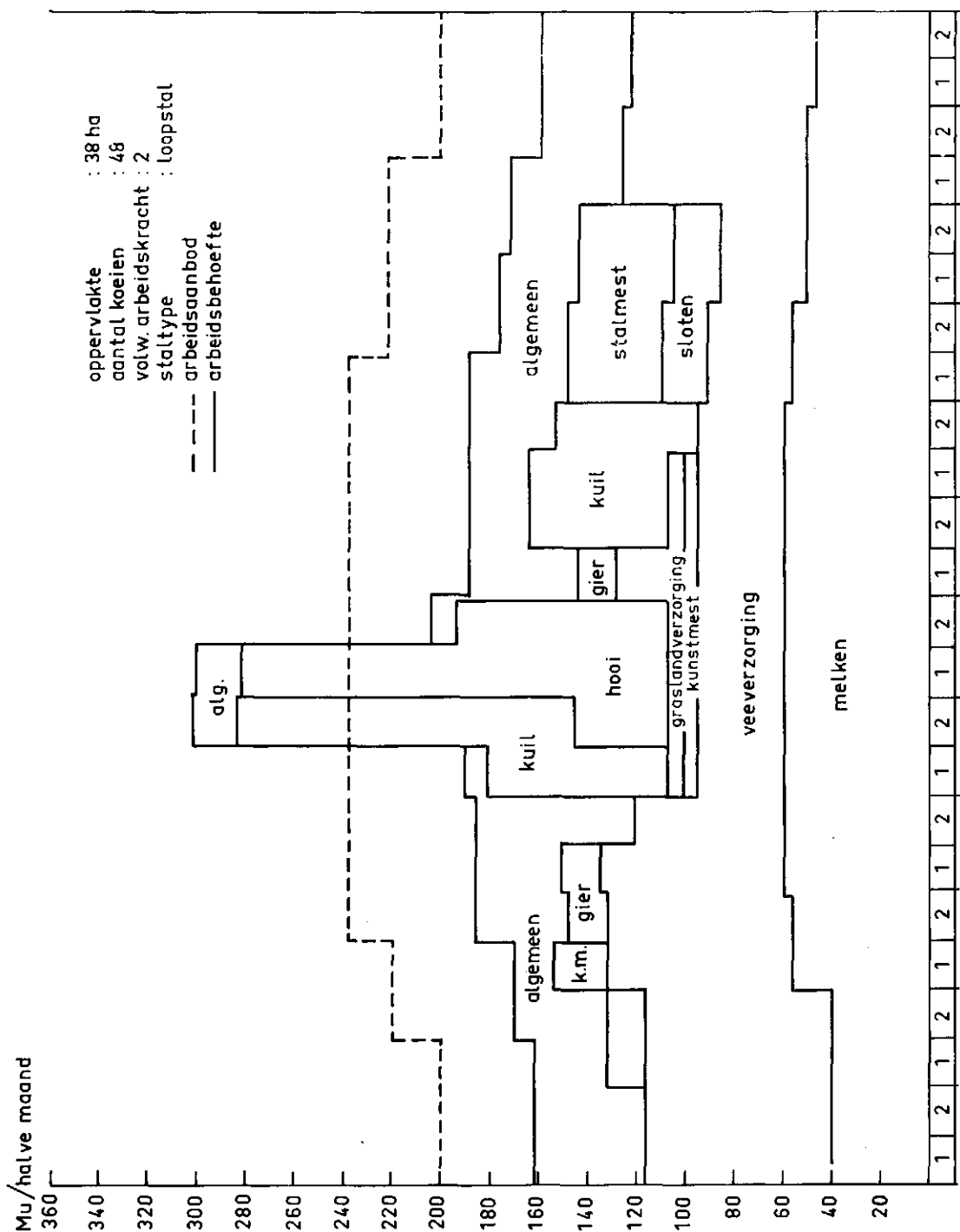


Bijlage IV. Arbeidsfilm van man-uren bedrijf IV





Bijlage VI. Arbeidsfilm van man-uren bedrijf VI



# Inhoudsopgave

	Blz.
<b>Woord vooraf</b> . . . . .	3
<b>I. Inleiding en probleemstelling</b> . . . . .	5
<b>II. De productieplannen</b> . . . . .	8
1. De oppervlakte cultuurgrond, de veedichtheid en de opbouw van de rundveestapel . . . . .	8
2. De ruwvoederwinning . . . . .	9
3. Stalmest en gier . . . . .	13
<b>III. De gebouwen</b> . . . . .	14
1. Uitgangspunten . . . . .	14
2. Gebouwen voor het weidebedrijf van 19 ha . . . . .	15
3. Gebouwen voor het weidebedrijf van 24 ha . . . . .	25
4. Gebouwen voor het weidebedrijf van 38 ha . . . . .	27
5. De bouwkosten . . . . .	29
<b>IV. Arbeidsmethoden, arbeidsbehoefte en arbeidsaanbod</b> . . . . .	35
1. De bedrijfsomstandigheden . . . . .	37
2. Het productieplan . . . . .	37
3. De werktuigeninventaris . . . . .	39
4. De werkmethoden . . . . .	39
5. De totale arbeidsbehoefte . . . . .	42
6. De arbeidsbezetting . . . . .	42
7. De arbeidsverdeling . . . . .	43
8. Investerings in trekkracht en werktuigen . . . . .	44
9. De bewerkingskosten . . . . .	44
<b>V. Investerings en financiële begrotingen</b> . . . . .	49
<b>VI. Bespreking van de financiële uitkomsten</b> . . . . .	56
Samenvatting . . . . .	60
Conclusies . . . . .	62
Summary . . . . .	63
Bijlagen . . . . .	65